625.05
Z48

The Hopkins Library
presented to the
Leland Stanford Junior University
by Timothy Hopkins.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

7 Wonders
of the Ancient World
Gods, Kings, and Heroes
Art of Building
Leaders
Cities
Economy
Military
Science
Wonders
Civilizations

H. 3762.
LELAND STANFORD JUNIOR LIBRARY UNIVERSITY.

Inhalts-Verzeichniss des Jahrganges 1893.

Die mit einem † bezeichneten Artikel sind längere Aufsätze. — Die mit einem * bezeichneten Artikel sind illustrirt.

I. Strassenbau, Strassenunterhaltung und -Reinigung.

Seite.

†* **Asphalt**, der natürliche in seiner Anwendung im Strassenbau . 479
Asphalt-Bergwerke der Neuchatel Asphalte Company 314
Asphalt-Koch- und Mischmaschine . 109
Asphaltmörtel zu Maschinenfundamenten 390
Asphalt-Macadampflaster neues . . patentirtes 594
Asphaltpflaster, neue Art 15
Asphaltpflaster, Apparat zur Reparatur 440
† Asphaltirung des Platzes vor der Notre-Dame Kirche in Paris . . 580
Asphaltsteinmasse, Herstellung von . 163
†* Asphaltstrassen, Reinhaltung der 381
* Aufbrechen von Strassenflächen . 414
Basalt-Actien-Ges., Rheinische . . 409
Bau- und Pflastersteine 507
†* Beleuchtungswagen für Strassen- und Eisenbahnbau 528
† Block-Pflaster, geräuschloses . . . 181
Bürgersteige, Abdeckung von . . . 81
† **Cedernklötze** für Holzpflaster . . 217
Dampfstrassenwalzen in Queensland 1 92
Eisenpflaster in Chicago 63
Erdarbeiten in gefrorenem Boden . 596
Fahrwege, zur Befestigung von . . 595
Holzpflaster, das Aufquellen zu verhüten 492
† Holzpflaster, eine Gefahr in hygienischer Beziehung . . 349, 397
Holzpflaster in Berlin 536
Holzpflaster in Chicago 442
Holzpflaster und Hygiene 341
†* **Kehrichtwagen** 464
Kunststrassen und Kleinbahnen . . 589
†* **Landstrassen**, die Anlage in den Vereinigten Staaten 66
† Landstrassen, italienische 197
Macadamstrasse aus Hohofenschlacke 574
† **Pflaster**, geräuschloses 4
Pflaster, geräuschloses 260
Pflaster, Kosten des Berliner . . . 95
Pflaster, Probe-, in Berlin 359
† Pflaster erster Classe in Liverpool . 580
Pflasterklötze, eiserne 538
Pflastersteine aus Hochofenschlacke 441
Sandwege, Befestigung von . . . 587
Saum-Pflaster für Trambahn-Gleise 409
† Schneebeseitigung durch Gashitze 97
Schubkarre für Erdtransport etc. . . 376
Steinbrecher (Patent E. Villeroy) . . 142
Steinpflaster, ein neues 360
Steinschutt, Verwerthung von . . . 408
† Steinstrasse, Bestimmung der Grenze, bis zu der auf einer aus zwei gegebenen Steinbrüchen stammenden Materialien angewendet . . werden 365

Seite

† Steinstrassen, Unterhaltung mittels abgewalzter Deckbeschüttungen 233
Strassen Londons, Gefahr durch Explosion 574
†* Strassenbau, amerikan. Maschinen zum 544
† Strassenbau-Ausstellung in Chicago 189 , Versuch einer 249
Strassenbau-Ueberführung in Monierbau 506
† Strassenbau in Paris und London 33
† Strassenbaumethoden und -Kosten in Newton 420
Strassenbefestigungs-System, neues . 407
† Strassenerhaltung und Wasserversorgung in Wien 83
Strassenpflaster, stählernes 342
Strassenpflaster aus Cement-Betonstein 229
Strassenpflaster aus getheerten und asphaltirten Backsteinen . . . 109
Strassenpflasterung in Berlin . . . 474
Strassenpflaster aus Ziegeln 30
Strassenpflaster, neues, in Glasgow . 30
† Strassenpflasterung mit Ziegelsteinen 113
† Strassenpflasterung in Dresden . . 49
† Strassenpflaster, vierhäuptiges und einhäuptiges 333
†* Strassenpflaster in Salt Lake City 559
† Strassenpflaster, undurchdringliches 560
† Strassenreinigung durch Seesalz . 560
Strassenreinigung in New-York . . 575
Strassenreinigung in Altona . . . 294
† Strassenreinigung in Berlin . 214, 394, 421, 441
†* Strassenreinigung in Berlin 447, 463
Strassenreinigungsmaschine, Beermann'sche 318
Strassenreinigung, Pariser . . . 8, 69
† Strassenreinigung i. d. Grossstädten Europas 374
† Strassenreinigung der Städte . . 297
†* Strassenreinigungs-Maschine, amerikanische 217
Strassensprengung, Salzwasser zur . 162
Strassensprengwagen in Brooklyn . 555
Strassenstaub, Einwirkung des . . 555
Strassensteine, aus Müll hergestellt . 314
† Strassenbefestigung, Londoner . . 129
†* Strassentrummen, amerikanische . 414
Strassenwalzen 575
Strassenerweiterungen in Nürnberg 575
† Tiefbau in Berlin, Verwaltungs-Bericht 99
†* Transportmaschine für Strassenbauten von Carson 8
Telfordstrassen 575
Trottoire, Einfassung von . . . .
† Unterhaltungssystem der Württbg. Staatsstrassen 17
† Untersuchungsmethoden von Pflastermaterialien 413
† Ziegelsteine Verwendung zum Strassenbau 113
Ziegelsteinpflaster 596

II. Städtische Anlagen und Aufgaben.

Seite

Abladewesen, öffentl., in Berlin . . 245
† Anlage von Städten, pract. Grundsätze für 529
† Anstalten, sanitäre, in Hamburg . 51
†* **Baracken** der Rettungs-Ges. Wien 38
† Baumpflanzungen an städt. und Landstrassen 366
Bauten, städtische, Londons . . . 360
Bepflanzung der Berl. Strassen mit Bäumen 491
† **Canalisation**, Thonröhren und Betoncanäle zur 351
† Canalisation in Cöln 36
Canäle, Ventilation der 199
Canäle, gasgefüllte, Explosions-gefahr der 594
Canalisationsarbeiten in Rixdorf . . 179
*Canalverschluss, doppelter 459
Cementröhren für Wasserleitungszwecke 575
Desinfection der Wohnungen . . . 460
Desinfectionsapparate, fahrbare . . 109
Druckluftanlage, erste Deutschlands 95
Einrichtungen, sanitäre, in Paris . 376
Electricitätswerk in Cöln 80
Entwässerung der Berliner Strassen, Missstände in der 229
Entwässerung Londons 31
† **Gesundheitsdienst** der Stadt Paris 398
Hausmüll in Berlin, wieviel entsteht 261
Hauptsammelcanal in Wien . . . 162
Hochquellenleitung in Wien, Erweiterung der 524
Kehricht-Verbrennung, über . . . 425
Leichenhaus in Stuttgart 425
Leitungswasser, Verbrauch in Berlin 48
Markthalle, Central-, in Budapest . 315
† Müllabladeplätze, neue Berliner Polizei-Verordnung 384
Müllverbrennung in Berlin . . 80, 261
Müllverbrennung in England . . . 524
† Müllverbrennung, zur Frage der . 582
Müllkasten, neuer 246
Nummerirung von Häusern . . . 442
Park- und Gartenanlagen in Berlin 408
Regenmassen, Beseitigung der . . 440
Schlachthaus in Magdeburg . . . 315
†*Schlachthaus, Pariser 19
Schlachthofbau, Breslauer 63
Schneeabfuhr, Verminderung der . 127
Schneefall in Berlin, Kosten des . . 109
†*Schulgebäude in Amerika . . . 67
Stadtbeleuchtung durch Hausunrath 261
Stadterweiterungen und Zwangsenteignungen, Gesetzentwurf über 492
† Städte-Reinigung 266
Strassenverkehr in Berlin 261
Strassenbenutzungsgebühr der Bahnbetriebe 562
Strassenbenutzung zur Kabellegung 127
Strassenschilder, emaillirte 127
Tiefbauten, eine der grössten in Berlin 523

Digitized by Google

Seite

Trinkwasserprüfung bei der französ. Nordbahn infolge Cholera . . . 216
† Trinkwasser, qualitative Beurtheilung von 383
Trinkwasser, Reinigung durch Eisen 31
Trinkwasser, Reinigung durch Electricität 262
Uberschwemmungs-Gefahren bei Regenwetter 229. 293
Unrath in New-York, Beseitigung von 537
Ventilation von Abzugscanälen . . 408
Verbrennungsofen für Kehricht, transportabler 555
Verkehrsverhältnisse in Berlin, Entwickelung der 213
Wasserleitungen, über die Grösse der 425
Wasserleitungen, Zerstörung durch electr. Ströme 245
Wasserleitung, Berliner, Filtration . 491
Wasserleitungsrohr, biegsames . . 162
Wasserleitungsrohre, hölzerne . . . 179
† Wasserleitung in Manchester . . 581
Wasserleitungsröhren, Verunreinigung 596
Wasser, Reinigung durch Sedimentirung 328
Wasserröhren, Zerstörung durch electr. Strassenbahnanlagen 460
Wasserverbrauch, täglicher, in London 524
Wasserversorgung von Paris . 214. 395
† Wasserversorgung, städt., künstl. Reinigung durch electr. Wechselströmungen 335
† Wasserversorgung Wiens 83 116. 147. 284
Wasserthurm zu Moskau 195
Wasserwerkanlagen am Müggelsee bei Berlin 228
Wasserwerke, neue, bei Genf . . . 110
Zonenbebauung der Städte 459

III. Strassenbahnwesen.

†* Ammoniak-Strassenbahn-Motor, System Mc. Mahon 352
Aachen und Burtscheider Strassenbahn 155
Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft in Berlin und ihre Leistungen . 576
† Betriebsergebnisse der City and South London Railway 1892 . . 119
Briefverkehr durch Strassenbahnwagen 215
Centralbahn in Glasgow 410
† Concessionirung der Lemberger Stadtbahn 384
† Congress der Strassenbahnen, internationaler 451. 501
† Dampfwagen für den Strassenverkehr (System Serpollet) . . . 24
Dampfstrassenbahn Etville-Schlangenbad 176
Dampftramway-Gesellschaft in Wien 590
† Electrische Bahnen, Herstellung eines Electrolyts für Accumulatoren, ... 434
Electrische Bahnen, amerikanische . 230
Electrische Bahn Zurich-Hirslanden 208
Electrische Bahnen in Asien . . . 330
† Electrische Bahn Baden-Vöslau . 507
Electrische Bahn in Brüssel . . . 262
Electrische Bahn Gesundbrunnen-Pankow bei Berlin 294
Electrische Bahnen, Leistungsfähigkeit der 346
Electrische Bahnen in London . . . 48
Electrische Bahnen in Mailand und Rom 290
Electrische Bahnen in Wien . . . 163
†* Electrische Bahnen von Wynne, Anordnung für 88
†* Electrische Bahnen, Stromleitung für 22. 152
Electrische Bahnen in Budapest . . 577
† Electrische Bahnen, Strassenbahnbetrieb mit Accumulatoren in Birmingham 419
† Electrische Bahnen, Strassenbahnbetrieb mittels Accumulatoren . 5
† Electrische Bahn ohne Schienen mit directer Stromzuführung . . 583
†* Electrische Bahnen, Schienenverbindung, neue 564
† Electrische Bahnanlage in New-Haven 895
† Electrische Beförderung von Tramways in Paris, Verwendung von Accumulatoren 322
† Electricität f. d. Betrieb von Motoren 200
† Electrischer Betrieb bei Strassenbahnen 483
† Electrischer Betrieb von Strassenbahnen in Leipzig 468
Electrische Hochbahn auf der Chicagoer Weltausstellung . . . 218
Electrische Hochbahn, eingleisige . 230
Electrische Hochbahn in Neapel . . 345
†* Electrische Hochbahn in Liverpool 135. 252
Electrische Hochbahn Berlin . . . 26
Electrische Locomotiven der City and South Railway 426
†* Electrische Stadtbahn in Budapest 368
† Electrische Stadtbahn in Lemberg 376
Electrische Stadtbahn in Mailand . . 277
Electrische Stadtbahn in Bangkok . 441
Electrische Strassenbahn mit unterirdischer Zuleitung 344
† Electrische Strassenbahn in Breslau 52
Electrische Strassenbahn Budapest . 176
Electrische Strassenbahn in Carlsbad 106
Electrische Strassenbahn in Genf . 91
Electrischer Strassenbahnbetrieb in Hannover, ... 457
Electrische Strassenbahnen in Paris 488
Electrische Strassenbahn in Zwickau 14
Electrische Strassenbahnen d. Schweiz 59
† Electrische Strassenbahn in Dresden 337. 550
† Electrische Strassenbahnen, ober- und unterirdische Stromzuführung 442
† Electrische Strassenbahn in Breslau 175
† Electrische Strassenbahn in Marseille 53
†* Electrische Strassenbahn Praterstern—Kagran in Wien 6
†* Electrische Strassenbahn, System O. L. Kummer & Co., Dresden . 417
Electrischer Strassenwagen 460
Electrischer Strassenbahnwagen mit Accumulatoren-Betrieb 589
† Electrische Strasseneisenbahn, Strassenkörper und unterirdische Leitungsdrähte der 70
†* Electrische Strassen-Schmalspurbahn Sissach—Gelterkinden . . 302
Electrische Tramways in Rom . 27. 358
† Electrische Triebkraft für Strassenbahnen etc. 220. 322
† Electrische Untergrundbahn für Berlin 118
† Fortbewegungskosten electrischer Bahnen gegenüber den Pferdebahnen 432
† Gasmotorenwagen „System Luhrig" 168
† Gleiseinbaugenehmigung des Strasseneigenthümers 467
† Grosse Berliner Strassenbahn-Gesellschaft, Jahresbericht 150
† Haftpflicht der Strassenbahnen . . 516
† Hochbahn in Brooklyn, Tieferlegung der 532
†* Hochbahn, System Pruyn . . . 40
Heizungsfrage für Pferdebahnwagen 110
† Kleinbahngesetz, Anwendung auf Strassenbahnen 336
Kohlensäure als Triebkraft für Trambahnen 315
Omnibus mit electrischem Accumulatoren-Betrieb 91
Omnibusgesellschaft, Londoner . . 295
Omnibusgesellschaft, Allg. Berliner 58
† Schnellverkehr und Wachsthum der Städte 39
Schnellverkehrsentwurf für New-York 591
Stadtbahn, Berliner, Kosten für den Bau 491
† Stadtbahn, New-Yorker 101
Stadtbahn, Wiener 272. 486
Stadtbahn, Wiener, System Monier . 830
Stadteisenbahn zu Forst 276
† Strassen- und Bergbahn Ges. in Heidelberg 286
Strassenbahn im Canton Basel (Stadt) 48
† Strassenbahn, Hallesche 254
Strassenbahn ohne Pferdebetrieb . . 110
Strassenbahn-Ges. in Dresden, Deutsche 221
† Strassenbahn-Verhältnisse Wiens . 133
458
† Strassenbahn, Zürcher 288
† Strassenbahn-Verein, internationaler 72
187 451 501
Strassenbahnen, 5 Pfg.-Strecken für . 128
Strassenbahnen in den Verein. Staaten 79
Strassenbahnen der Niederlande . . 376
Strassenbahn-Motor der „New-Power Co." 215
Strassenbahn mit Pressgasbetrieb . 110
† Strassenbahn mit Accumulatorenbetrieb, System Waddel-Entz . . 585
Strassenbahn von Lyon 591
Strassenbahnpost 390
Strassenbahn, Geld-Einwurfkästen für 315
Strassenbahngleise, das Bestreuen mit Salz 475
Strassenbahn-Verein in Budapest . . 394
Strassenbahnwagen, heizbare . . . 47
† Strassenbahnwagen, Heizung und Beleuchtung der 548
Strassenmelder, automatischer für Tramba nen 128
Strassenbahn Brüsseler 224
Strassenbahn-Verordnung für Budapest 436
Strassenbahn Hannover, Act.-Ges. . 156
Strassenbahn in Rheims 141
Strassenbahnen, französische . . . 209
† Strassenbenutzungsgebühr der . . Bahnbetriebe 562
† Strassenbahnen, amerikanische . . 563
Stuttgarter Strassenbahnen, Jubiläum 571
† Tiefbahnen, Berliner 296
Trambahn-Bremse, selbstthätige, System Roberts 409
Trambahn-Institut, Versammlung des englischen 490
Trambahnen, Unfall auf 45
† Trambahn, Münchener, Begründung und Betriebsergebnisse der. 23. 401
Trambahnen, Vorconcession in . . 70
† Tramways in Grossbritannien, Betriebsergebnisse im Jahre 1892 . 71
Tramway, neue Wiener 158
Tramway Mailand-Monza 358
Oesterreich 27
† Tramwaysges., Wiener, Vorschläge und Einrichtungen der 87
Tramwaygesellschaft, Berner . . . 124
Tramwaywagen mit Gummi-Radbandagen 276
† Verunreinigung der Strassen mit Gleisen oder der Wasserläufe . 101
* Vignoles-Schiene für Strassenbahnen 152
Wagenheizung durch Motorrheostate 575

IV. Secundär- und Tertiärbahnwesen.

† Eisenbahn Parchim-Ludwigslust . 355
† Eisenbahnen niederer Ordnung in Galizien 306
Eisenbahnen, schmalspurige . . . 79
Durchfahren, gefahrloses, an Kurven von

Digitized by Google

Seite

Förderbahnen 508
† Güter-Abfertigungsverfahren für Neben- und Kleinbahnen . . . 11
Güterwagen, Ausstattung mit Bremsen 216
Kleinbahnen 32
† Kleinbahnen, über (Allgemeines) . 204
256 287
Kleinbahnen, Normen für 76
†Kleinbahnen und deren Spurw. 309. 357
Kleinbahnen-Polizeiverordnung . . 126
Kleinbahnen und Kunststrassen . . 538
Kleinbahnen in Posen, Kosten der 158
Kleinbahnen in Schlesien 208
Kleinbahnen in Schleswig-Holstein . 391
† Kleinbahnen, Anlage von 589
† Kleinbahngesetz, Anwendung auf Strassenbahnen 336
† Kleinbahnproject des Kreises Schleswig 356
† Kleinbahnwesen, Fortentwickelung des 136
† Kreis-Eisenbahn, schmalspurige, Flensburg-Kappeln 339
Kleinbahn-Bauten, Gesellschaft für . 14
Localbahn Beaune-Arnay-le-Duc . . 110
Localbahnen, Betriebsergebnisse der französischen 180 195
†Landesbahnen, schmalspurige, Steiermarks 402
† Localbahnen in Ungarn 73
Localbahnen in Frankreich 496
† Localbahnnetze, Ausbau der galizischen 208 224
† Local- und Strassenbahnwesen in Oesterreich, Verein für 118
Local- und Strassenbahn-Ges. Berlin 93
Local-Eisenbahn-Ges., österreichische 272
† Nebenbahnen, Entwickelung der in Preussen 420
Nebenbahn-Gesellschaft in Belgien . 552
† Nebenbahnen in Belgien, Betriebsordnung für 586
† Normalspur, von der zur Schmalspur 371
† Rollbahn mit Pferdebetrieb . . . 339
†* Schleppbahnbetrieb mittels Electricität und Kraftübertragung . 518
†* Schleppbahn-Locomotive nach Shay's Bauart 468
Schmalspurbahn, Kreis Altenaer 472 504
Schmalspurbahn, Kreis Euskirchener 155
Schmalspurbahnen des Vereins Deutscher Eisenb.-Verwaltungen . . 504
Schmalspurbahn Landquart-Chur-Thusis 176
Schmalspurstrassenbahn Szabadka . 358
Schmalspurbahn-Ges. in Belgien . . 58
Schmalspurbahnen 15
† Schmalspurbahnen mit 60 cm.-Spur 502
† Schmalspursystem in Ungarn . . 519
† Secundäreisenbahn, Nützlichkeit der 90
† Secundär-Eisenbahnen und Trambahnen 53
Secundärbahn Sorau 58
Secundärbahnen in Luxemburg . . 312
† Tertiärbahnwesen im deutschen Osten 222
Tertiärbahnen, Spurbreite für . . . 194
† Vicinal-Eisenbahnen, belgische, Betriebsergebnisse der 270
Warstein-Lippstadt'er Eisenbahn-Ges. Bericht der 472

V. Bahnen verschiedener Systeme.

Seite

Bahn auf dem Popocatepetl . . . 128
† Bergbahn, electrische auf dem Salève 308
Drahtseilbahn Perrero Prali in Italien 475
Drahtseiltrum- und Aufzugs-Einrichtung, grösste, in New-York . 410
† Drahtseilbahnen 41
Drahtseilbahn in Graz 259
Einschienenbahn Antwerpen-Brüssel 961
Einschienenbahn, Lartigue 596
Eisenbahn, electr. für Schiffe . . . 443
Electr. Bahn in Bludenz 504
Electrische Bahn im Engadin . . . 15
Electrische Untergrundbahn Berlin . 47
Electrische Untergrundb. Londons 59. 96
Electrische Untergrundbahn in Paris 288
†* Electrischer Aufzug auf den Mönchsberg bei Salzburg . . . 567
Gebirgsbahnen 16
Grubenlocomotive, electrische . . . 143
Gürtelbahn in Chicago 180
† Kabel-Eisenbahnen, Anlage und Betriebskosten 565
Metropolitan Traction Comp., New-York 96
† Niagara-Eisenbahn, electr. . . . 434
Niederwaldbahn 158
Ringeisenbahn in London 59
Seilbahn für grosse Lasten 180
Stanserhornbahn 361
† Untergrundbahn in Brüssel, Project 556
Vollringbahn um Berlin 475
†* Zahnradbahn von Brienz nach dem Rothorn 54
Zahnradbahn in Syrien 180
Zahnradbahn, electrische, erste in Deutschland 403
Zahnradbahn Monistrol-Montserrat . 106
Zahnradbahn auf dem Schafberg . . 552

VI. Vermischtes.

Aschenschublade 143
Aufzugstreppe, eine 80
Baracken, zerlegbare aus Papierstoff 109
Beton-Eisenbrücke über die Nyitra . 214
Brennproben in Berlin 108
Brücke, 6236 m lange über den Ohio 63
Brücken, eiserne 5 7
Canaltunnel 64
Cementbrücke 127
Dampfmaschine, Erfinder der . . . 16
Desinficiren von Gruben für Spülwasser etc. 192
Droschke, ohne Pferde betriebene . 128
Einsteigeschächte, Einwirkung von Frost auf 314
Eisenbahnperrons, rollende 509
Eisenbahnwagonfenster . . . . . 31.
Eisenbahn-Postwagen, electr. Beleuchtung der 277
Eisenbahnwaggon, Kühlung der . . 262
Eisenbahnbetrieb, Statistisches . . 48
Eiserne Bauwerke, Abnutzung von . 262
Eisenschwellen in England 180
Eisen und Stahl zu unterscheiden . 490
Electricität, Erzeugung der 578
Erddamm für einen Stausee 161
Erdgas, Leitung für 276
Fabrikschornsteine, eingestürzte . . 180
Fangeld-Hinterziehung 216
Farbe, Bessemer 346
Feuerlöschmittel 32
Feuerwehr, Berl., Grundsätze der . 292
Fliessen 508
Flusswehr, ein 110
Fundamentmauern unter Wasser . . 426
Funkenauswurf der Locomotiven . . 315
Gase, giftige aus Brunnenschachten 524
Gaslaternen, neue für Berlin . . . 459
Grusonwerk 128, 245
Handbremsen, Nutzeffect der . . . 92
Heizung mit Steinkohlen, Rathschläge 506
Holz, Conservirung von 143
Ingenieur auf dem Zweirade . . . 409
Krahn, electrischer 179
Licht-, Wärme- und Kraftversorgung durch Steinkohlengas 48
Locomotiven, electrische 32
Löschbrunnen, System Kieter . . . 247
Mass- und Gewichtsordnung, Abänderung der 64
Metallröhren, biegsame 277
Metallröhren mit Glasfütterung . . 589
Monier-Tresore 360
Museum für Sanitätswesen in London 538
Oelsparkasten in Amerika 476
Personenzüge, Heizung mit Dampf . 48
Rechtsfragen, gewerbliche und technische 96
Regenfall 555
Regenmengen, Feststellung in Deutschland 492
Röhrennetze, Länge der 48
Röhren-Walzverfahren, neues . . . 525
Rohrleitungen aus Thon, Cement etc. 476
Rohrleitungen, eiserne, in Amerika . 95
Schienen, Fehler festzustellen . . . 248
Sicherheitslaterne, ... 128
Signale, optische für Eisenbahnen . 540
Stubenheizung 525
Tiefbauämter der deutschen Städte . 178
Tiefbauschule, Errichtung einer . . 408
Treppenautomat in New-York . . . 426
Tunnel-Verbindung von Brooklyn nach New-York 63
Turbinen 508
Ventilation dicht bewohnter Räume 247
Verkaufs-Automaten in Paris, Verbot 540
Verletzung von Geschäftsgeheimnissen 460
Wagenbau und Leihgesellschaft in Cöln 396
Wagenfette herzustellen 32
Waldungen, Schutz gegen Locomotivfunken 31
Wasserhebmaschine 329
Weltausstellung in Chicago. . . . 476
Zugelevatoren in Chicago 599
Zusammenstösse von Eisenbahnzügen, Verhinderung der 80

VII. Entscheidungen, Prozesse, Rechtsgrundsätze und Erlasse

befinden sich in jeder Nummer dieses Jahrganges.

VIII. Litteratur.

15, 60, 178, 221, 404, 446.

IX. u. X. Secundär-, Tertiär- und Strassenbahn-Nachrichten des In- und Auslandes, Patent-Anmeldungen, Patent-Ertheilungen, Patent-Erlöschungen

befinden sich fast in jeder Nummer dieses Jahrganges.

Digitized by Google

FEB 1 1893 LIBRARY

Inserate und Beilagen sind an die Verlags-Expedition von Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97 zu richten

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements in allen Buchhandlungen und Postanstalten Mk. 5 = 3 Fl. 20 Kr. = 6,25 Frcs. pro Quartal. (K. D. Postzeitungsliste 1891 No. 1744.)

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des

Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,

sowie

des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Redaction unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 1. | ***Berlin, 1. Januar 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3 gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Carson's Transportmaschine für Strassenbauten. (Illustr.) — Geräuschloses Pflaster. — **Strassenreinigung:** Die Pariser Strassenreinigung. — **Strassenbahnwesen:** Der gegenwärtige Stand des Strassenbahnbetriebes mittels Accumulatoren. — Electrische Strassenbahn Prater-Stern-Kagran in Wien. (Illustr.) — **Secundärbahnwesen:** Vorschlag eines vereinfachten Güter-Abfertigungsverfahrens auf Neben- und Kleinbahnen. I. — **Secundärbahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Litteratur.** — **Vermischtes.** — **Tabelle der Monats-Einnahmen.**

Abonnements-Einladung auf den zehnten Jahrgang, 1893.

Mit dieser Nummer beginnt das I. Quartal 1893, sowie der zehnte Jahrgang unseres Blattes, und bitten wir unsere geehrten Leser, das Abonnement **sobald wie möglich**

entweder **durch die K. Postanstalten** (No. 7902 der Postzeitungsliste pro 1893),

oder **durch den Buchhandel,**

oder **durch die Expedition dieses Blattes**

bewirken zu wollen, damit in der Zusendung keine Unterbrechung eintritt.

Abonnementspreis pro Quartal wie bisher 5 Mark.

Per Kreuzband, von der Expedition direct bezogen, kostet das Blatt Mk. 5,50 pro Quartal und wird nur ganzjährig abgegeben. Die bisherigen directen Abonnenten erhalten dasselbe, sofern nicht bis zum 10. Januar 1893 Abbestellung erfolgt, weiter und sind dann zur Abnahme verpflichtet.

Der Kreis unserer Mitarbeiter ist durch viele neue tüchtige Kräfte wesentlich erweitert worden, von denen im Verein mit den bisherigen bewährten eine Serie von ganz besonders wichtigen Beiträgen im neuen Jahrgang zur Veröffentlichung gelangen wird. Auch wird die illustrative Seite unseres Blattes eine wesentliche Erweiterung erfahren.

Hochachtungvoll

Berlin, im Januar 1893.
W. Lützow-Str. 97.

Redaction und Verlag der „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau."

Strassenbau.

Carson's Transportmaschine für Strassenbauten.

(Hierzu 3 Figuren.)

Seit einigen Jahren ist in Amerika bei der Ausführung von Rohrverlegungen und Canalaufgrabungen in Strassen eine von Carson erfundene Transportvorrichtung für den ausgehobenen Boden im Gebrauch.

Wie die Zeichnung Fig. 1 erkennen lässt, ist der Zweck dieser Vorrichtung, eine Anhäufung des ausgeschachteten Bodens auf der Strasse zu vermeiden und die Strassenfläche, mit Ausnahme der eigentlichen Aufgrabung, dem Verkehr zu erhalten.

Die Vorrichtung, die in mancher Beziehung Aehnlichkeit mit den sogenannten Hängebahnen besitzt, besteht aus einer Anzahl hölzerner Rahmen von etwa 4 m Höhe und 2 m Breite. Diese Rahmen werden in einer Entfernung von 5 m aufgestellt und alsdann durch Längsverbindungen am Kopf und Fuss miteinander befestigt. Jeder Rahmen besitzt unterhalb Laufrollen, die auf den zu beiden Seiten der Aufgrabung verlegten Schienen laufen. An dem Kopf der Rahmen sind von dem einen zum anderen reichende Leisten mit Schienen befestigt, auf denen die Arbeitsrollen (sogenannte Travellers) laufen. An diesen Travellers sind die Transportgefässe mittels dünner Drahtseile befestigt. An dem Ende des Drahtseils befindet sich ein Haken, dessen dem Drahtseil zugekehrtes Ende konisch geformt ist. (a in Fig. 2.) Jedes der mit eisernen Ringen beschlagenen Fördergefässe besitzt zwei rechtwinklig zu einander stehende Henkel, von welchem der grössere (b) beweglich angeordnet ist. Der mit diesem letzteren Henkel verbundene Haken (c) ist gleichfalls beweglich und so geformt, dass er sich in eine Aussparung des unteren Henkels (d) einschieben lässt, wodurch ein Umschlagen der Fördergefässe verhindert wird. Eine Auslösung des in

Digitized by Google

teren Henkels veranlasst umgekehrt in einfachster Weise ein Kippen und somit eine Entleerung der Gefässe.

Soll die Transportvorrichtung zur Beförderung des auszuhebenden Bodens einer Aufgrabungsstrecke benutzt werden, so wird eine Anzahl der auf den beiderseitigen Laufschienen sich bewegenden Travellers mit einander durch den Stab a (Fig. 3) verbunden. Die Entfernung dieser Arbeitsrollen ist derartig bestimmt, dass die an denselben hängenden Fördergefässe gleichmässig durch die Querabsteifungen der Aufgrabung hindurch in diese hinabgelassen werden können.

An dem einen Ende der Transportvorrichtung ist eine Maschine mit den erforderlichen Winden aufgestellt. Das Windeseil theilt sich, bevor es die erste Arbeitsrolle erreicht, in so viele Theile, als Rollen eingeschaltet sind, und läuft je eines dieser Theilungsseile über je eine Rolle. Eine eingeschobene Ausgleichungsvorrichtung bewirkt, dass der Zug des Windeseils auf die einzelnen Stränge gleichmässig übertragen wird; gleichzeitig ist Fürsorge getroffen, dass sich die einzelnen Stränge nicht miteinander verflechten.

Der Betrieb erfolgt in der nachstehend beschriebenen Weise: Angenommen werden möge, dass ein Zug leerer Gefässe auf der in der Ausgrabung begriffenen Strecke angelangt sei. Auf ein gegebenes Zeichen werden die Gefässe in die Aufgrabung hinabgelassen, daselbst abgehakt und gefüllte Eimer angehängt. Sobald das vereinbarte Zeichen ertönt, setzt der Maschinist die Windetrommel in Bewegung und werden hierdurch die Gefässe in die Höhe gezogen. Der konische Theil des Aufhängehakens hebt hierbei zwei Backen e (Fig. 2) in die Höhe und klemmen sich die Gefässseile zwischen denselben fest, sobald das Windeseil etwas losgelassen wird. Die Gefässe sind somit fest mit den Arbeitsrollen verbunden.

In der Zwischenzeit ist der Zug der anderen Seite bereits an dem anderen Ende des Gerüstes angelangt und werden hier die Gefässe durch Auslösung der Haken gekippt.

Sobald ein weiteres Zeichen ertönt, werden die Gefässe des ersten Zuges durch das Windeseil nach der gewünschten Stelle gezogen.

Die beiden Züge sind, wie selbstverständlich sein dürfte, durch ein Schwanzseil, welches über Rollen an dem der Maschine entgegengesetzten Ende der Vorrichtung läuft, mit einander verbunden. Hierdurch wird erreicht, dass sich die Züge gleichzeitig, aber in entgegengesetzter Richtung, bewegen.

Sobald die leeren Gefässe an der in Ausgrabung begriffenen Stelle anlangen, stösst die letzte Arbeitsrolle mit einem vorstehenden Arm an eine Bufferplatte, welche an einem der Gerüstständer angebracht ist, und steht alsdann der Zug still. Durch Lüften der Stange b (Fig. 3) werden die konischen Theile der Seilhaken aus den Backen e (Fig. 2) ausgelöst, sodass die Gefässe in die Grube hinabgelassen werden können. Diese Auslösung erfolgt durch einen besonderen Arbeiter.

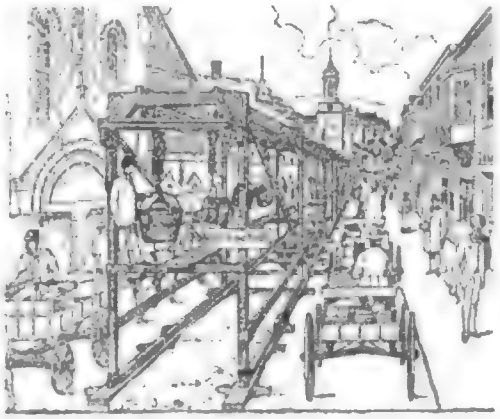


Fig. 1.

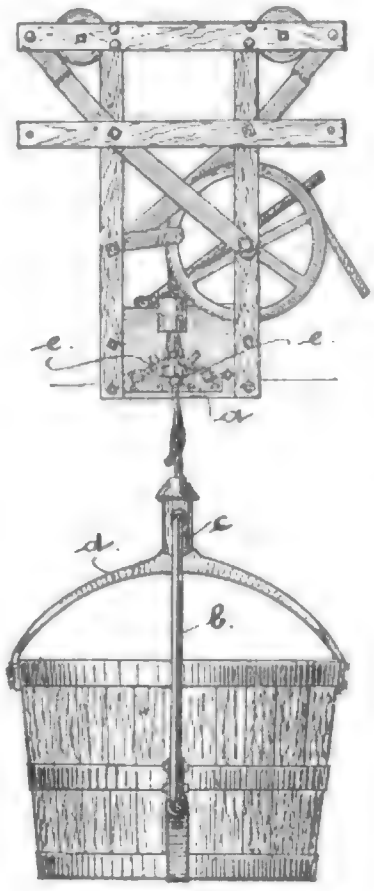


Fig. 2.

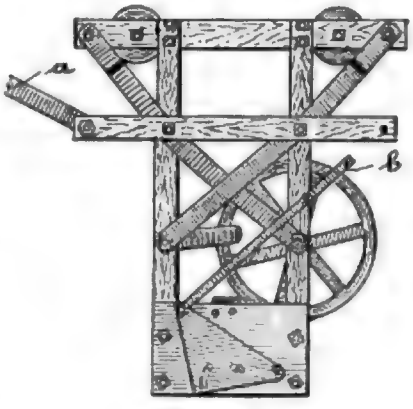


Fig. 3.

Bei diesem Arbeitsvorgang wird das an dem einen Ende ausgegrabene Material an dem anderen Ende der Aufgrabung, an welchem die zu beschaffende Arbeit (Rohrverlegung oder dergleichen) bereits vollendet ist, sofort wieder zur Ausfüllung benutzt. Das etwa überschüssige Material wird in Erdwagen gekippt und gelangt alsdann zur Abfuhr.

Sobald es erforderlich ist, wird die ganze Vorrichtung durch die Maschine weiter gezogen. Diese Bewegung geschieht dadurch, dass eine Blockscheibe an einen, im Erdboden eingeschlagenen Pfahl befestigt, durch diese ein Seil gezogen und dieses über eine durch die Maschine betriebene Trommel gewunden wird.

Für enge Aufgrabungen gelangt eine einfache Zugvorrichtung zur Anwendung. Diese genügt auch für Strassen mit Gefälle, indem in diesen die gefüllten Eimer durch die Schwerkraft auf den Schienen selbstthätig an das gewünschte Ende gelangen. Hierbei ist ein Umhängen der Eimer erforderlich.

Was die Leistungsfähigkeit anbetrifft, so soll dieselbe unter besonders günstigen Verhältnissen 180 cbm in 10 Stunden betragen.

An Bedienungsmannschaften sind hierbei erforderlich: acht Arbeiter zur Füllung der Gefässe, ein Maschinist, ein Heizer, ein Mann für das Kippen und ein Signaljunge.

C. M.

Geräuschloses Pflaster.

Es hiesse Eulen nach Athen tragen, wollte man des Längeren und Breiteren zu beweisen suchen, mit welch' zwingender Nothwendigkeit die Frage der geräuschlosen Strassenpflasterung an die Grosstadt-Verwaltungen herantritt und mit jedem Tage mehr herantreten muss. Mit dem rapiden Anwachsen der Bevölkerungscentren steigert sich der nervenzerrüttende Strassenlärm in den Hauptverkehrsadern zu einem wahren Hexensabbath, dessen Leitmotiv das durchdringende, erschlaffende Rasseln und Poltern der Fuhrwerke ist.

Das trillernde Gepfeife der Pferdebahnen erklingt dem gemarterten Ohre wie ein Signal zur Mässigung, trotzdem es auch nicht als Ohrenschmaus aufzufassen ist und gerade deswegen einen gewissen Massstab zur Beurtheilung der Grösse und Gewalt des Strassengetöses abgiebt.

Diese Darlegungen entsprechen bestimmten Verhältnissen und seien diese herausgegriffen, um an einem Beispiele zu zeigen, wie es möglich wäre, ohne allzugrosse Kosten geräuschloses Pflaster zu beschaffen, selbst für Städte, welche in Folge der innerhalb der Fahrbahn liegenden Rohrleitungen und

Digitized by Google

Canäle sozusagen in ständigem Kampfe — Aufbruch für Neuanlagen, gewisse Behebung von Rohrbrüchen, für neue Zuleitungen etc. — mit ihren Strassen liegen.

Ein Beispiel für viele ist München.

München besitzt zur Zeit kein geräuschloses Strassenpflaster,*) unter welchem man bis jetzt Holzpflaster und Asphaltbelag versteht. Seine Strassenbefestigungen bestehen zum Theil aus Macadam — Beschotterung mit Steinschlag — zum Theil aus Granitwürfeln, es ist hiermit heute auf der Stufe, auf welcher seine Grossstadtvorbilder einst standen. Macadam und Granitwürfel sind ein handliches Material, handlich in dem Sinne, als Strassenaufbrüche leicht und jederzeit durchführbar sind. Mit dieser Möglichkeit muss München rechnen, da alle Leitungen und Canäle innerhalb der Fahrbahn liegen.

Holzpflasterungen und Asphaltbeläge bedingen eine starke Cement-Betonirung des Strassenkörpers, eine starre, in sich geschlossene Decke des Strassenuntergrundes. Hieraus erhellt, dass jeder Aufbruch ein böses Uebel ist, da mit ihm ein Auflockern des Naturgrundes statthaben muss, um zu den Rohrleitungen, Canälen zu gelangen, deren Vorhandensein und fortdauernde Reparaturbedürftigkeit eben diese Aufbrüche bedingt. Die Wiederbefestigung des gelockerten Untergrundes behufs Aufnahme der Betondecke ist umständlich und kostspielig, die Flickerei in der künstlichen Strassendecke technisch bedenklich und finanziell sehr einschneidend.

Ohne weit auszuholen, kann rundweg gesagt werden: für Städte, deren Rohr- und Canalnetze in der Strassenfahrbahn eingebettet sind, sind die geräuschlosen Pflasterungsarten seitheriger Construction nicht anwendbar, da sowohl in technischer, als auch in finanzieller Beziehung schwere Bedenken entgegenstehen.**)

Solange nicht eine neue Erfindung ein geräuschloses Pflasterungsmaterial an die Hand giebt, welches ähnlich wie Granitwürfel ein mit wenig Aufwand von Arbeit und Geld ermöglichtes Aufbrechen, Umpflastern etc. gestattet, bleibt der Granitwürfel das einzig richtige Strassenbefestigungsmaterial, wenn auch hierbei das Nichtgeräuschlose als das kleinere Uebel in den Kauf genommen werden muss.

Mit der Hoffnung auf die nöthig gewordene Erfindung ist nun allerdings nichts zu beginnen, es bliebe nach heutigem Standpunkte nichts anderes discutirbar, als eine Freimachung der Hauptverkehrsstrassenbahnen von den in ihnen lagernden Rohrnetzen und Unterbringung derselben in einen begehbaren Tunnel oder Verlagerung in den Trottoirs. Dann erst kann daran gedacht werden, ein geräuschloses Pflaster nach dem einen oder anderen der bekannten Systeme anzulegen. Dass nach diesem Recepte die Sache sehr kostspielig werden wird, ist fraglos und ebenso fraglos ist es daher, dass hierbei nur wenige Strassenzüge berücksichtigt werden könnten, somit die Wohlthat des geräuschlosen Pflasters verhältnissmässig nur wenigen Anwohnern und Passanten zu Gute kommt. Eine Lösung der gestellten Frage ist demnach noch nicht gegeben.

Die Bestrebungen, den natürlichen Pflasterstein durch einen besser geeigenschafteten künstlichen zu ersetzen, sind bis heute erfolglos geblieben. Ueber das Versuchsstadium ist die Strassenpflasterung mit künstlichem Stein nicht hinausgekommen. Die Erfinder künstlicher Pflastersteine liessen bisher den Fundamentalsatz: die Entwickelung des Besseren aus dem schon vorhandenen Guten, ausser Betracht und glaubten ein völlig neues, urplötzlich mit allen Vorzügen ausgestattetes Product schaffen zu müssen. Hieraus muss sich naturnothwendig ein negatives Resultat ergeben. Wenn man aus verschiedenen Mineralien durch bestimmte Zusammensetzung ein neues Ganzes erhält, so bleiben die Eigenschaften dieses Ganzen immer conform derjenigen der einzelnen Theile. Der künstliche Stein bleibt immer ein Verwandtes, Gleichartiges mit dem natürlichen; als Pflasterstein ist der erstere geräuschvoll, wie der letztere. Ein Vortheil kann nur auf dem finanziellen Gebiete erreicht werden und niemals auf demjenigen der Hygiene.

Nachdem zwei selbstständige geräuschlose Strassenpflasterungsarten in der Technik bekannt und durch weitgehende Erfahrungen bezüglich ihrer Güte unanfechtbar geworden sind, können die erfinderischen Bestrebungen nur dahin gerichtet sein, diese Errungenschaften dem jeweiligen Bedürfnisse dienstbar zu machen, allerdings nicht auf Umwegen und mit Ausserachtlassung der wirthschaftlichen Rücksichten; denn darin läge weder Witz, noch Verstand.

Die geräuschlosen Pflasterungsmaterialien sind Holz und Asphalt. Beide haben, in weiterem Sinne, den organischen Ursprung gemeinsam und besitzt letzteres die Eigenschaft, conservirend auf ersteres zu wirken. Die beiden Materialien haben natürliche Beziehungen zu einander, jedes für sich ist erfahrungsgemäss geeigenschaftet, als Pflastermaterial zu dienen, folglich kann eine Vereinigung beider kein weniger gutes Product erwarten lassen. Die Neuerfindung kann sich somit nur mit diesen beiden Materialien befassen, dieselben fortentwickeln in ihrem Anwendungszwecke.

Holzpflaster, wie auch Asphaltbelag bedingen eine feste Unterlage in Form einer starken Betonschicht, und haben wir gesehen, dass gerade diese Betonschicht für gewisse Voraussetzungen eine unangenehme Sache werden kann. Das neue geräuschlose Pflaster muss diese Betonunterlage entbehren können.

In seiner Vereinigung muss Holz und Asphalt in Gestalt eines Würfels auftreten, welcher ebenso wie der Granitwürfel direct auf dem festgestampften Strassenuntergrund versetzt, bequem aufgebrochen und umgepflastert werden kann.

Diese Gesichtspunkte leiteten den Architecten Otto Schwarz in München zur Herstellung von Holz-Asphaltsteinen und sind dieselben, wie wir der „Süddeutsch. Bau-Zeitg." entnehmen, im Deutschen Reiche und im Auslande patentirt.

Das Holz kommt hierbei in Form von Fäden, welche völlig von der Asphaltmasse durchdrungen und umhüllt sind, in Verwendung. Die Holz-Asphaltsteine zeigen holzähnliche Structur und haben gleich den Holzpflasterstöcken an zwei Seiten Hirnholz und an vier Seiten Langholz. Die Steine werden so versetzt, dass Hirnholz die Angriffsfläche (Strassenfläche) bildet. Die Holz-Asphaltsteine sind dem Gebrauchszwecke entsprechend verschieden gross: für weniger befahrene Strassen kleiner, als für stark befahrene. Die Anwendung weicht von derjenigen des Granitwürfels wenig ab: der Holz-Asphaltstein wird in gewöhnlicher Weise auf das festgestampfte Strassenplanum versetzt, mit scharfem Gesteinssand überstreut und mit geheizten Walzen festgewalzt. Die noch im Gange befindlichen Fabricationsversuche lassen jetzt schon erwarten, dass auch finanziell — technisch besteht wohl kein Zweifel — die Grossanwendung des neuen Pflasterungsmateriales zulässig ist.

—a—

*) Mit Ausnahme eines Theils der Schellingstrasse, der zum Theil mit Holz und Asphalt gepflastert ist. D. R.

**) Wir theilen diese Ansicht des Herrn Verfassers absolut nicht. D. R.

Strassenreinigung.

Die Pariser Strassenreinigung.

In Paris werden die gesammten Strassen und Plätze im Verlaufe von 5 bis 6 Tagen sorgfältig und gründlich gereinigt; während feuchter Witterung erfolgt diese Arbeit in kürzeren Zwischenräumen, als während trockenen Wetters. Diese Reinigungsarbeiten beginnen, je nach der Jahreszeit, zwischen 3 und 5 Uhr Morgens.

Der Arbeitsbetrieb ist im Allgemeinen der folgende: In jedem Block sind eine Anzahl Wasserröhren vorhanden, denen in einfachster und bequemster Weise das zur Reinigung erforderliche Wasser entnommen werden kann. Die Absprengung der Strassenflächen erfolgt unter Benutzung von auf Rollen laufenden Schläuchen, deren Mundstücke so gestellt sind, dass der Strahl mit grosser Kraft auf die Flächen einwirkt. Sobald die Sprengung beendet ist, tritt die Reinigungscolonne in Thätigkeit, die den Rest des Schmutzes mit Besen zusammenlegt und nach den Strassentrummen schiebt, woselbst ein Vormann den Schmutz in den in jedem Block angeordneten Strasseneinlass einschaufelt.

Digitized by Google

Auf Holz- und Asphaltpflasterflächen macht man in Paris wie in anderen Städten von Gummischiebern Gebrauch, die sich auch hier als äusserst leistungsfähig erwiesen haben. Strassenkehrmaschinen werden ebenfalls in ausgedehntester Weise benutzt, jedoch nicht auf ebenen Pflasterflächen.

Die Leistung der Kehrmaschinen beträgt in der Stunde 5000 qm, die Leistung eines Arbeiters wird auf etwa 500 qm veranschlagt.

Die Reinigung am Morgen erfolgt jetzt ebenfalls seitens der städtischen Behörde. Diese morgentliche Reinigung mussten früher die Hauseigenthümer ausführen lassen. Gegen eine bestimmte Abfindungssumme hat sich die Stadt im Jahre 1872 bereit erklärt, auch diese Reinigungsarbeit zu übernehmen.

Die Strassenkehrer sind in Abtheilungen eingetheilt; jede derselben besteht aus einem Anführer, einem Vorarbeiter und 25 Arbeitern. Letztere sind sowohl Frauen wie Männer. Der grössere Theil dieser Abtheilungen, deren man im Jahre 1891 im Ganzen 149 zählte, arbeitet nur Morgens.

Länger als den halben Tag werden nur die Vorarbeiter beschäftigt, die Sorge dafür zu tragen haben, dass die Arbeiten in ordnungsmässiger Weise zur Ausführung gebracht werden. Ihnen liegt auch besonders die Spülung der Strassentrummen ob. Diese Spülung erfolgt während der ganzen Tage. Man benutzt hierzu Seinewasser.

Die ständigen Arbeiter beginnen das ganze Jahr hindurch ihre Arbeit um 4 Uhr Morgens und beenden dieselbe um 4 Uhr Nachmittags. Diejenigen Arbeiter, welche nur einen halben Tag arbeiten, hören um 11 Uhr auf. Die Anzahl der gesammten, bei dem Strassenreinigungswesen beschäftigten Arbeiter beträgt 3200, die Mehrzahl derselben wird in der inneren Stadt beschäftigt. Die Anzahl der gelegentlichen Arbeiter schwankt naturgemäss, je nach der Jahreszeit, ausserordentlich.

Die Besprengung der Strassenflächen beginnt gewöhnlich am 15. März für die macadamisirten und am 15. April für die gepflasterten Flächen und dauert für erstere bis zum 15. October, für letztere bis zum 30. September.

Ursprünglich wurden alle öffentlichen Strassenflächen mittels Wasserwagen gesprengt, welche Arbeitsweise einen Kostenaufwand von $6_{,6}$ Pfg. per 10 000 qm für macadamisirte Strassen, und $3_{,3}$ Pfg. per 10 000 qm für gepflasterte Flächen bedingte.

Dieses System ist für die Hauptstrassen vor mehreren Jahren, im Gegensatz zu anderen Städten, aufgegeben worden, sodass heute die Hauptverkehrswege mittels Schlauch gesprengt werden.

Diese Schläuche bestehen aus eisernen Röhren mit dazwischen befindlichen beweglichen Verbindungsstücken. Die Rohrstücke sind der grösseren und leichteren Beweglichkeit wegen auf Rollen gelagert. Der Schlauch wird an Schliesspfosten angeschraubt, die in der Fläche der Fusssteige liegen. Die Kosten dieser Sprengmethode werden in Paris zu $3_{,6}$ Pfg. für 10000 qm angenommen. Die Fläche, welche in dieser Weise besprengt wird, beträgt 5 477 000 qm.

Die Leistungsfähigkeit eines Wasserwagens schätzt man in Paris zu 20 000 qm gepflasterter Fläche per Tag. Für macadamisirte Flächen rechnet man daselbst die Hälfte dieses Werthes. Im Betriebe sind 370 Wasserwagen mit Pferdebetrieb und 130 Handsprengwagen. Diese letzteren gehören der Stadt. Die Bespannung nebst Mannschaften stellt ein Unternehmer zum Preise von 285 Mark monatlich.

Die Flächengrösse der verschiedenen Pflasterarten, welche mittels Wasserwagen besprengt werden, betragen:

Steinpflaster	4 391 000 qm.
Macadamisirte Strassen	648 000 „
Asphaltstrassen	256 000 „
Holzpflaster	173 000 „
Promenaden	9 900 „

Sämmtliche Fusssteige, seien dieselben aus Granit, Asphalt oder Mosaik, werden gleichfalls städtischerseits gereinigt. Hierbei wird ausschliesslich mittels Hand die Reinigung ausgeführt, da die vielen, über die Fusssteige vertheilten Kioske der mannigfachsten Art die Anwendung von Maschinen unmöglich machen. Bei trockenem Wetter erfolgt die Reinigung unter Benutzung von Birkenbesen, bei regnerischem oder nebligem Wetter finden Kratzer Anwendung. Ist der Schmutz sehr aufgeweicht, so setzt man demselben noch mehr Wasser zu und beseitigt ihn mittels der Gummischieber.

In den engen Strassen erfolgt die Reinigung in der Weise, dass man einen Wasserpfosten öffnet und das Wasser in den Rinnsteinen entlang fliessen lässt, aus welchen ein Arbeiter dasselbe mittels einer Wasserschaufel auf die Fusssteige wirft. Ein anderer Arbeiter kehrt zur gleichen Zeit das Trottoir mit einem Bürstenbesen und macht hiernach von dem Gummischieber Gebrauch. Papier und sonstiger Unrath wird jederzeit sorgfältig entfernt.

Die Unterhaltungs- und Reinigungskosten betrugen nach dem Budget von 1889 = 4 000 000 Mk. Die Unterhaltungs- und Reinigungskosten per qm und Jahr = 6 Pfg.

Bei trockenem Wetter geschieht die Reinigung nach folgendem Schema:

Steinstrassen einmal in 3 Tagen, macadamisirte Strassen gleichfalls einmal in 3 Tagen, Asphaltpflasterflächen einmal in 2 Tagen, Holzpflaster einmal jeden Tag.

Sobald die Besprengung und Waschung im Laufe des Tages beendet ist, wird der Unrath entweder in die Abführungscanäle geschüttet, oder abgefahren.

Der Besandung der Holz- und Asphaltpflasterflächen wird besondere Sorgfalt zugewendet.

Der Dienst ist in folgender Weise geregelt:

4 bis $^1/_2$7 Uhr: Fegen und Waschen der Strassen und Fusssteige, Besandung der Fahrdämme, um das Ausgleiten der Pferde zu verhüten. Desinfection und Reinigung der verschmutzten Stellen.

$^1/_2$7 bis $^1/_2$9 Uhr: Abfahren des Hausunrathes.

$^1/_2$9 bis 11 Uhr: Reinigung der Gleise, Waschen der Strassentrummen.

11 bis 1 Uhr: Mittagspause, die jedoch je nach Erforderniss und der Witterung früher oder später eintritt. Während sehr heisser Witterung wird die Mittagspause von der Mannschaft halbschichtig abgehalten, sodass die Besprengung ununterbrochen stattfinden kann.

1 bis 4 Uhr: Reinigung mittels Kehrmaschinen, wenn erforderlich.

7 bis 9 Uhr Abends: Besandung der Holz- und Asphaltflächen während der 5 Wintermonate. Diese Arbeit wird als Extraarbeit angesehen.

Die Schneeabfuhr und Eisbeseitigung geschieht in Paris in nachstehend angegebener Weise:

Sobald ein Schneefall eingetreten ist, finden alle Arbeiter der Strassenreinigung ohne Ausnahme bei der Schneebeseitigung Verwendung. An den vorher bestimmten Stellen sind Depôts eingerichtet, woselbst sich Sand- und Salzmengen befinden.

Der Fortschritt der Schneeabfuhr ist gemäss der Bedeutung der verschiedenen Strassen für den Verkehr vorgeschrieben, dergestalt, dass zunächst die Hauptverkehrsadern und die von Pferdebahnen und Omnibussen befahrenen Strassen gesäubert werden.

In breiten Strassen wird der Schnee auf beiden Seiten aufgehäuft und zunächst ein Weg in der Mitte von 5 bis 6 m hergestellt.

In schmalen Strassen mit schwerem Verkehr wird der Schnee vollständig abgefahren, während in solchen untergeordneter Bedeutung der Schnee nur auf einer Seite aufgehäuft wird und so lange liegen bleibt, bis er geschmolzen ist.

Als bester Reiniger bei leichten Schneefällen hat sich die Kehrmaschine mit Stahlbürsten erwiesen.

Die im Jahre 1880 eingeführten Schneepflüge mit Läutern haben sich nicht bewährt. In demselben Jahr begann man in Paris, Salz in grossen Mengen zu verwenden. Die Vertheilung erfolgt mittels kleiner, von 3 oder 4 Arbeitern gezogener Karren. Der in der Karre befindliche Mann vertheilt die Salzmengen mit einer grossen Schaufel über die gesammte Strassenfläche. Sobald der Schnee aufgelöst ist, wird derselbe mittels Gummischieber in die Rinnsteine und Strassentrummen geschoben.

Die Wegschaffung des Schnees geschieht entweder dadurch, dass man denselben direct in die Seine schafft, oder dass man denselben direct in den Entwässerungs-Canal wirft. In letzterem Falle achten die Canalreiniger besonders darauf, dass an keiner Stelle eine Verstopfung

eintritt; reichliche Wassermassen bewirken eine schnelle Wegspülung der eingeworfenen Schneemengen.

Während der Schneezeit ist die Compagnie Générale des Omnibus verpflichtet, 52 Fuhrwerke für die Schneeabfuhr zur Verfügung des Stadtingenieurs zu halten. Die genannte Gesellschaft hat ausserdem 4000 cbm Sand an den ihr angegebenen Plätzen zu lagern.

Sobald ein stärkerer Schneefall eintritt, haben sämmtliche Arbeiter ohne weiteres anzutreten.

Der Schnee wird zunächst auf beide Seiten der Fahrdämme geschoben. Vor öffentlichen Gebäuden, unbebauten Plätzen, Brücken und Quais werden auch die Fusssteige von dem Schnee befreit. Die Anlieger sind zur Reinigung der Fusssteige vor den Häusern verpflichtet, in säumigen Fällen werden dieselben hierzu aufgefordert. Die möglichst rasche Herstellung des unbehinderten Verkehrs auf den Strassen ist die zu lösende Aufgabe. Erweist sich der Schnee für die Handarbeit als zu stark, so werden die Kehrmaschinen in Thätigkeit gesetzt.

Ist unerwartet in der Nacht ein starker Schneefall eingetreten, so beginnt am Morgen zunächst die Arbeit mittels Schneepflüge, denen die Kehrmaschinen folgen. Erweist sich die Schneedecke als zu fest, so wird entweder eine Lage Sand über dieselbe gestreut und erfolgt der Verkehr auf der Schneedecke, oder man macht von Salz Gebrauch. C. M.

Strassenbahnwesen.

Der gegenwärtige Stand des Strassenbahnbetriebes mittels Accumulatoren.

Herr Pedro G. Salom hat zu Philadelphia vor einiger Zeit einen interessanten Vortrag gehalten über das oben gedachte Thema und behandelt hier speciell die folgenden 3 Fragen, welche für europäische Verhältnisse gleichfalls von Interesse sind:

1. Warum hat dieser so viel versprechende Theil der Electrotechnik bis jetzt noch keine genügenden commerciellen Ergebnisse aufzuweisen?
2. Welche sicheren Ergebnisse sind bei den früheren, mehr oder minder glücklichen Versuchen gewonnen worden?
3. Welches sind die Aussichten für die Zukunft in Betreff des Bahnbetriebes mittels Accumulatoren?

Die erste Frage beantwortet der Vortragende hauptsächlich dahin, dass die mit Eifer und Heftigkeit, ja fast mit Bosheit geführten Patentstreitigkeiten hieran Schuld wären.

In Amerika hat man nämlich das Grundpatent auf die Herstellung aller Formen von Accumulatoren schon mehrfach dem Herrn Brush zugesprochen, während in Europa bekanntlich erst seit etwa 2 Jahren die Inhaber des Patents „Faure“ einen Process gegen fast sämmtliche Accumulatorenfabriken angestrengt haben.

In Europa liegt die Sache entschieden anders. Der erste Accumulatorenwagen in Berlin lief bereits im Jahre 1885. In Brüssel und in London hatte man schon ein Jahr zuvor mit derartigen Betrieben begonnen, und wurden die Versuche in Brüssel etwa 4—5 Jahre fortgesetzt. Es folgten dann die Versuche in Hamburg im Jahre 1887 und des Weiteren solche zu Dresden etwa im Jahre 1890. Alle diese Bemühungen scheiterten jedoch mehr oder minder einmal an der geringen Haltbarkeit der positiven Platten, zweitens an der Halsstarrigkeit einiger Pferdebahn-Gesellschaften und drittens daran, dass die Unternehmer oder deren Geldleute nicht den Muth hatten, weitere Opfer zu bringen, um die Versuche zu einem zufriedenstellenden Ergebnisse zu führen. Die Patentstreitigkeiten sind bei uns nun nicht als Grund anzusehen gewesen, dass diese Arbeiten nicht zu besseren Erfolgen geführt haben.

Vor einigen Jahren sandte die Grosse Berliner Pferdebahn ihre ersten Ingenieure nach New-York, um den electrischen Strassenbahnbetrieb daselbst kennen zu lernen. Die Herren kamen wenig befriedigt heim und erklärten, dass auch dort der Accumulatorenbetrieb durchaus noch nicht auf einer brauchbaren Höhe sich befände.

Seit dieser kurzen Zeit hat jedoch die Accumulatoren-Technik rapide Fortschritte gemacht, und ist es gar keine Frage mehr, dass dieselben heute in jeder Weise brauchbar sind, wenn auch natürlich für diesen Betrieb nicht alle Systeme gleichmässig gut verwendet werden können. Hiermit ist die zweite Frage des Herrn Salom bereits auch erledigt, jedoch ist noch Einiges hinzuzufügen:

Es ist keine Frage, dass der Berliner Wagen vom Jahre 1885 noch verschiedene Mängel hatte, deren grösster eben die geringe Haltbarkeit der positiven Platten war. Das grösste Hinderniss war jedoch das, dass die Grosse Berliner Pferdebahn keine Opfer bringen wollte, einmal, weil ihre Contracte nicht mehr allzulange liefen, und das andere Mal, weil der bisherige Betrieb ihr eine sehr schöne Dividende abwarf, die durch Neuanschaffungen bedeutend geschmälert worden wäre, wie ich dies bereits des Weiteren in dem Buch über Kraftübertragung in der Electrotechnischen Bibliothek von Hartleben, Band II, 3. Auflage, ausführlich besprochen habe. Es ist andererseits gar keine Frage, dass die Umschalter und Motoren auch noch mangelhaft waren, jedoch bei einigem Entgegenkommen der Grossen Berliner Pferdebahn hätte man sehr wohl die Versuche im Kleinen fortsetzen können und würde heute, nach ca. 7 Jahren, bereits sehr gründliche Erfahrungen mit diesem Betriebe gesammelt haben. Heute nun, nachdem die Electrotechnik die grossartigsten Fortschritte gemacht hat und die Verwaltung der Stadt Berlin auf die Pferdebahn-Gesellschaften ein gewisse Pression ausübt, haben dieselben sich endlich entschlossen, den Accumulatoren-Betrieb auf einzelnen Strecken einzurichten. Es wird dieses natürlich erheblich mehr Opfer kosten, als wenn die Gesellschaften damals darauf eingegangen wären. Damals kamen die Constructeure und Fabrikanten derartigen Reflectanten bis auf's Aeusserste entgegen, während sie heute ihrer Sache gewiss sind und sich die siebenjährigen Versuche sehr hoch bezahlen lassen. —

Herr Salom stellt noch besondere Fragen auf, die für den electrischen Bahnbetrieb mittels Accumulatoren von Wichtigkeit sind:

1. Die wichtigste Frage: die Lebensdauer der positiven Platten,
2. Capacität,
3. Abfall der Spannung bei der Entladung,
4. Gewicht und Grösse der Zellen,
5. Kraftverlust bei den verschiedenen Uebertragungen von der Primärmaschine bis zu der treibenden Axe des Wagens,
6. ganze Länge der Fahrbahn,
7. Steigungen, Kurven,
8. Fahrgeschwindigkeit.

Was die Haltbarkeit der positiven Platten anbetrifft, so ist dieselbe erwiesenermaassen heute hinreichend gross genug, um auf practischen Erfolg rechnen zu können. Bei der Eigenthümlichkeit des Strassenbahnbetriebes darf man jedoch nicht fragen, wieviel Jahre solche Platten halten, sondern entweder, wieviel Wagen-Kilometer die Batterien leisten können, oder, wieviel Ladungen sie vertragen, bis eine Ergänzung der Platten nothwendig ist. Herr Salom giebt die beste, ihm bisher bekannt gewordene Leistung einer Batterie von 108 Elementen auf 6000 englische Miles (1 M. = 1600 m) an, welche man in Indianapolis unter sehr unvortheilhaften Umständen erreicht hat. Er ermittelt die Kosten für die Platten unter Anrechnung der Bleiüberreste der alten Platten auf $3_{,65}$ Cents für die Wagenmile und die verbrauchte electrische Energie auf $1^1/_2$ PS. für eine Wagenmile. Des Weiteren führt er aus, dass bei einer Strecke von $11^1/_2$ Miles, bei der Batterie von 108 Zellen, einer Capacität von 54 electrischen Pferdekraft-Stunden nach 166 völligen Entladungen die positiven Platten zerstört sind.

Versuche haben ergeben, dass gewisse Typen von Accumulatoren nicht brauchbar sind, weil sie bei der Entladung einen zu schnellen Spannungsabfall aufweisen.

Um die Kosten der Erneuerung der Platten auf ein Minimum zu bringen, muss man dahin streben, die Plattenzahl zu verringern und die Stärke der Platten so zu wählen, dass sie genügend stabil sind; man wird also Platten von 4—5 mm höchstens anwenden dürfen. Des Weiteren werden diejenigen Constructionen am besten sein, bei denen die Zerstörung des Bleigerippes nicht zu schnell vor sich geht.

Was nun die dritte Frage anbetrifft, so hat der Accumulatorenbetrieb alle Aussicht, in der nächsten Zukunft

umfangreich in Anwendung zu kommen, besonders, nachdem nun endlich erwiesen ist, dass der Accumulatorenbetrieb sich allemal billiger stellt, als der Pferdebetrieb.

In Birmingham stellten sich die Kosten nach einjähriger Erfahrung, wie folgt:

Gefahrene Miles	138 396
Zahl der Passagiere	1 144 718
Gefahrene Wagenmiles mit 5 Wagen per Wagen.	28 000

Die Einnahmen betrugen	8732	Pfund engl.
Die Ausgaben „	5711	„ „
	3021	Pfund engl.

Accumulatorenbetrieb.

Unkosten bei der Ladung

	Pence
Lohn	$2_{\cdot 46}$
Kohlen	$1_{\cdot 866}$
Materialien	$0_{\cdot 773}$
Wasser und Beleuchtung	$0_{\cdot 307}$
Verschiedenes	$0_{\cdot 279}$
	$5_{\cdot 13}$

Maschinen.

Materialverbrauch	$0_{\cdot 239}$

Wagenreparaturen

Lohn	$0_{\cdot 820}$
Material	$1_{\cdot 238}$
Total	$7_{\cdot 87}$

Pferdebetrieb.

	Pence
Lohn	$2_{\cdot 444}$
Futter und Streu	$3_{\cdot 572}$
Thierarzt u. Hufschmied	$0_{\cdot 340}$
Wasser und Gas	$0_{\cdot 068}$
Geschirrreparatur	$0_{\cdot 136}$
Stallutensilien	$0_{\cdot 340}$
Neuanschaffungen	$0_{\cdot 068}$
Verschiedenes	$0_{\cdot 278}$
	$7_{\cdot 009}$

Wagenreparaturen.

Lohn	$0_{\cdot 28}$
Material	$0_{\cdot 939}$
Total	$8_{\cdot 228}$

Unter Wagenreparatur sind also jedenfalls die Reparaturen der Motoren und die Erneuerung der Platten mit einbegriffen, es kann also Niemand mehr behaupten, dass der Bahnbetrieb mit Accumulatoren unwirthschaftlich wäre. Für Berliner Verhältnisse ist der Strassenbahnbetrieb mit directer Zuleitung durchaus ausgeschlossen, denn oberirdisch wird man unter keinen Umständen Leitungen gestatten, und die bestehenden Gleise kann man für unterirdische Zuführung ebensowenig umbauen: es ist jedoch sehr fraglich, ob eine solche Stromzuführung überhaupt durchzuführen wäre bei einem so ausgedehnten Pferdebahnnetz, wie es Berlin besitzt. Hier kann und muss nur allein der Accumulatorenbetrieb in Zukunft eingeführt werden, und die nächsten Jahre werden gar bald entsprechende Resultate zu Tage fördern.

Bei der North Metropolitan Tramway Company in London betrugen in dem am 31. December 1891 beendeten Halbjahr bei einer Frequenz von 3 894 356 Carmiles und einer mittleren Wagenzahl von $301_{\cdot 24}$ im Betriebe die gesammten Betriebs- und allgemeinen Kosten per Carmile 10 812 Pence. Per Wagentag gefahren wurden im Mittel $70_{\cdot 76}$ Miles, die mittleren Einnahmen waren per gefahrene Mile $13_{\cdot 52}$ Pence. Es betrugen in Procenten der totalen Einnahmen die Betriebs- und allgemeinen Kosten $76_{\cdot 60}$ pCt. Hiergegen kostet der electrische Betrieb bei reichlichen Abschreibungen auf Gebäude, Maschinen etc., Motoren und einer Abnutzung der Accumulatoren von 1 Penny per Carmile — die totalen Betriebs- und allgemeinen Kosten in Procenten der totalen Einnahmen — nur $53_{\cdot 37}$ pCt., sodass eine Ersparniss per Jahr zu Gunsten des Accumulatorenbetriebes von 160 000 Pfund erzielt wird. Es kommt dies auch mit daher, dass die electrisch betriebenen Wagen keiner Ruhe bedürfen, wie die Pferdewagen, sie können einige Touren mehr machen, wie die letzteren, sodass durchschnittlich jeder electrische Wagen, wie die Praxis in Birmingham erwiesen hat, 90 Miles per Tag macht.

Bei durchschnittlich per Cartag gefahrenen 90 Miles, mit einer mittleren Geschwindigkeit von $7^1/_2$ Miles per Stunde, beträgt der Krattaufwand der Dampfmaschinen zum Laden per Cartag 150 Pferdekraft-Stunden. Bei einem Verbrauch von 3 Pfd. bester Kohle per Pferdekraft, die Tonne zu 22 sh gerechnet, kostet mithin die Feuerung per Tag für $301_{\cdot 23}$ Cars × 150 Pferdekraft-Stunden × 3 Pfd. Kohle × 22 sh per Tonne (die Tonne zu 2240 Pfd. gerechnet) $1331_{\cdot 37}$ sh.

Die Grösse der Anlage für diese Leistung stellt sich wie folgt:

2 Satz à 100 Zellen per Wagen, bei 320 Wagen in Betrieb, 640 Satz Accumulatoren, ergiebt bei einer Ladung mit 250 Volt × 30 Ampère per Satz . . 7 500 Watts, mithin erfordern 640 Satz . . . . . 4 800 000 „

Rechnet man auf die Pferdekraft 600 Watts, so ergiebt dies 8000 PS., dazu noch 25 pCt. Reserve mit 2000 PS. macht zusammen . . . . . 10 000 PS.

Die Einrichtungskosten für die Ladestation mit allem Zubehör betragen . . . . . 121 000 Pfd., Motoren, Nebenapparate und $2^1/_2$ Satz Accumulatoren für 380 Wagen betragen . . . . . 201 400 Pfd. oder per Wagen . . . . . 530 Pfd.

Es ist hierbei angenommen, schreibt der Verfasser Dieses dem „Electrotechn. Anzeiger", dass die Accumulatorenzellen nur 30 sh per Stück kosten. Die hier gegebenen Zahlen über Kraftbedarf, Einrichtungskosten und Abnutzung der Accumulatoren sind einmal auf Grund von gemachten Erfahrungen in wirklichen Betrieben ermittelt, theilweise basiren sie auf Garantien der Accumulatorenfabriken. Es sind also Zahlen, mit denen man in der Praxis durchaus rechnen kann. J. Z.

Electrische Strassenbahn Praterstern-Kagran in Wien.

(Mit 2 Abbildungen.)

Diese Strassenbahn ist eingleisig und normalspurig projectirt, soll neben dem linksseitigen Gehweg der Kronprinz Rudolfsstrasse hinter dem Tegetthoffmonumente auf der bestehenden Rasenfläche mit der Station „Praterstern" beginnen, vor dem I. Viaducte den linksseitigen Gehweg kreuzen und dann am linken Rande der Strassenfahrbahn der Kronprinz Rudolfsstrasse fortgesetzt werden. In dieser Strecke ist eine Haltestelle „Kohlenhof" und am Ende derselben eine Ausweiche „Remisen" nächst dem Linienverzehrungssteuer-Amtsgebäude Kronprinz Rudolfsbrücke vorgesehen. Von der Ausweiche „Remise" aus, auf welcher auch die nothwendig werdenden, gefällsämtlichen Verrichtungen durchzuführen sind, ist die Bahn über die Kronprinz Rudolfsbrücke, die Innundationsbrücken und den diesseitigen Rampenanschluss hinaus in der Fahrbahn am linksseitigen Trottoirrand angelegt und setzt sich dann, von der Ausweiche „Kaisermühlen" an, bis zum projectirten Bahnende in Kagran auf dem linksseitigen Fusswegbanquette fort.

In der Strecke von den Praterremisen bis Kagran sind an geeigneter Stelle die Haltestelle „Holzerbad" vor der Schüttaustrasse, die Ausweiche „Kaisermühlen", dann die Haltestellen „Franz Josef-Land", „Alte Donau" und „Fabrik" und die Ausweichen „Schiesstätte" und „Kagran" projectirt.

Die Steigung der Kronprinz Rudolfsstrasse beträgt $3_{\cdot 2}{}^0/_{00}$, die der rechtsufrigen Auffahrtsrampe $32_{\cdot 24}{}^0/_{00}$ mit Uebergangssteigungen von $12_{\cdot 91}{}^0/_{00}$ und $9_{\cdot 04}{}^0/_{00}$ fortsetzungsweise $3_{\cdot 91}{}^0/_{00}$, dann das Gefälle der linksufrigen Abfahrtsrampe $14^0/_{00}$ und ausserdem, ausgenommen das Endstück von circa 900 m mit $0_{\cdot 883}{}^0/_{00}$ Gefälle, liegen sowohl die Brücke, als die Kagraner Reichsstrasse in der Horizontalen, weil die bei der Brücke über das alte Donaubett derzeit noch bestehende geringe Gegensteigung bei Auflassung der Brücke und Verschüttung auf Strassenbreite vermieden wird. Die Bahn liegt auf dem grössten Theil ihrer Länge in einer Geraden von über 4000 m Länge, deren Orientirung die Stefanskirche ist und durchfährt vor Kagran hinter km $4_{\cdot 0}$ einen Bogen vom Radius 500 und 150 m Länge, um dann in einer längeren Geraden zu endigen; die Richtungsverhältnisse sind sonach als besonders günstige zu bezeichnen.

Um für die Art der Ausführung Anhaltspunkte zu gewinnen, hat die Unternehmung über den in Aussicht stehenden Verkehr Erhebung gepflogen und liegen hierüber nachstehende Ergebnisse vor:

Personenverkehr, Motor- und Beiwagenbedarf:

Mit Rücksicht auf die verschiedene Verkehrsdichte zu verschiedenen Jahreszeiten und auch zu verschiedenen Tagesstunden wurde festgestellt, dass im Jahre die Monate Mai, Juni, Juli, August und September als Sommermonate, October, November, December, Februar, März und April als Wintermonate zu rechnen sind. Nach dem Kalender fallen in die Wintermonate 42, in die Sommermonate 29 Sonn-, Feier- oder ortsübliche Festtage.

Die Personenfrequenz der Bahn, mit circa 50% der jetzt auf der Brücke bestehenden angenommen, ergiebt:

an 170	Winter-Wochentagen	à 1000 Personen	=	170 000
„ 124	Sommer-Wochentagen	à 5000 „	=	620 000
„ 42	Winterfesttagen . .	à 2500 „	=	105 000
„ 29	Sommerfesttagen .	à 10 000 „	=	290 000

pro Jahr zusammen 1 185 000

zu befördernde Personen.

Diesen Verkehr zu bewältigen, genügt an Winter-Wochentagen, dass in jeder Richtung alle 30 Minuten von 6 Uhr Früh bis 9 Uhr Abends ein Zug verkehrt, mit welchen sonach bei zweimal 30 Fahrten je 30 Personen, d. s. pro Tag zusammen 1800 Personen, befördert werden können. Für diesen Verkehr werden nothwendig 3 Motorwagen und 3 Frachtwagen für Marktbutten u. dgl. Diese Fahrten bilden das Gerippe des ganzen Verkehres und werden daher stets bis Kagran ausgedehnt, während in der Regel alle über diese Zugszahl eingeschobenen Züge nur bis zur Ausweiche Schiesstätte und zurück in Verkehr gesetzt werden.

An den Winterfesttagen verkehren Vormittags im Allgemeinen dieselben Züge, wie an den Wochentagen, nur werden erforderlichen Falles Beiwagen angehängt, wodurch an und für sich 3600 Personen befördert werden könnten. Da jedoch der Andrang Nachmittags grösser als Vormittags ist, so verkehren von 2 Uhr bis 7 Uhr in der Strecke Praterstern-Schiesstätte alle 15 Minuten eingeschobene Züge, eventuell mit Beiwagen, sodass 10 × 60 Personen mehr, zusammen 4200 Personen, auf Sitzen befördert werden können, jedenfalls aber die präliminirte Anzahl von 2500 Personen.

Für die Fahrt mit einem Beiwagen sind erforderlich: 5 Motorwagen und 5 Beiwagen, wobei für die Reserve vorgesorgt wird.

An Sommer-Wochentagen werden im Erfordernissfalle alle 15 Minuten von 5 Uhr Früh bis 10 Uhr Abends Züge in Verkehr gesetzt, d. s. 68 Züge in jeder Richtung oder 136 Züge im Ganzen.

An Sitzplätzen werden hierbei befördert in den Motorwagen 136 à 30 Sitzplätze für . . . 4080 Personen

und in den von 12—8 h beigegebenen Beiwagen 64 à 30 Sitze für . . . . 1920 Personen

zusammen für 6000 Personen;

erforderlich für diesen Verkehr sind 5 Motorwagen und 5 Beiwagen, 3 Frachtwagen und 3 Kohlenbowys.

An Sonnerfesttagen wird der Verkehr von 5 Uhr Früh bis 1/2 11 Uhr Nachts ausgedehnt und alle 15 Minuten in jeder Richtung ein Zug abgelassen, d. s. 70 Züge in jeder Richtung, oder im Ganzen 140 Züge.

Diese verkehren mit 1 Beiwagen, d. s. 140 à 60 Sitze für . . . . . 8400 Personen

und von 9—9 Uhr mit einem zweiten Beiwagen, d. s. 2 × 48 = 30 Sitze für . 2880 Personen

sonach zusammen Sitze für 11 280 Personen.

Erforderlichen Falles gehen von 3—7 Uhr Nachttrains mit 1 Beiwagen, wofür abermals 4 Motorwagen und 4 Beiwagen nöthig werden. Es würde also für diesen Massenverkehr der Fahrpark im Ganzen aus 9 Motorwagen und 15 Beiwagen bestehen müssen; sonst genügen 5 Motorwagen und 9 Beiwagen. Von den Beiwagen soll die eine Hälfte geschlossen, die andere offen ausgeführt werden.

Bei der Fahrt mit Doppelzügen (Nachttrains) können 32 × 60, d. s. 1920 Sitzplätze mehr befördert werden, sodass bei dieser Leistung für 13 200 Personen Sitze in Verkehr kommen.

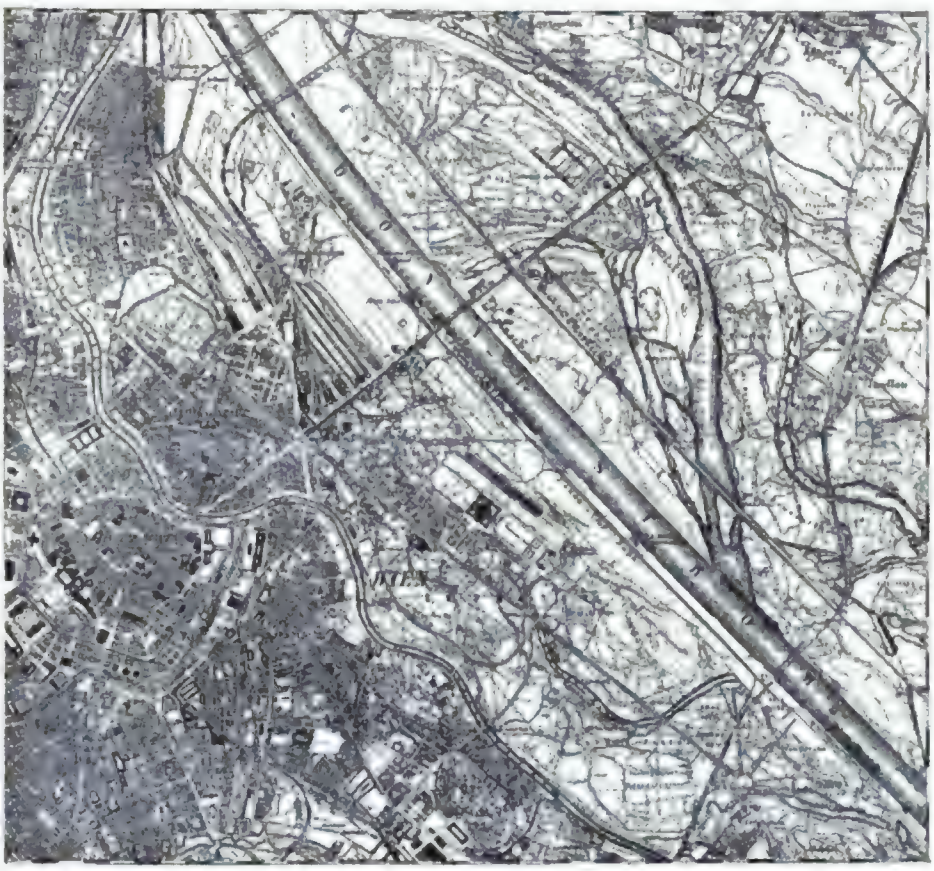
Lastenverkehr und die hierfür erforderlichen Fahrbetriebsmittel.

Vorerst war nur die Beförderung der Regiekohle in Aussicht genommen, da diese Bahn so nahe an dem Kohlenhofe der k.k. priv. Nordbahn vorüberführt und hierdurch die Kohlenversorgung auf eigenem Gleise leicht möglich ist.

Nachdem hierfür bereits eine kleine Einrichtung für den Kohlentransport sich als nothwendig herausstellt, war es naheliegend, in jenen Stunden, wo der Personenverkehr gering ist, auch einen Kohlenverkehr behufs Versorgung der Colonie Kaisermühlen und des Ortes Kagran mit preiswürdiger Kohle einzurichten. Um nun andererseits die in den Morgenstunden zur Stadt verkehrenden Geflügel- und Gemüsehändler in den Verkehr einbeziehen zu können, erschien es wünschenswerth, jedem Morgenzuge einen Frachtwagen beizugeben, der für Aufnahme von Butten, Körben, Milchgefässen, Koffern und dergl. geeignet ist und gleichzeitig Raum für den manipulirenden Zugsbegleiter hat.

Als Kohlentracht wird bei'm Vorhandensein von 6 Fabriken in den Kaisermühlen und 2 in Kagran und Leopoldau ein Wochenconsum von 16 Waggons zu 5 t, sonach per Jahr 52 × 16 × 5 t = 4160 t Kohle zur Beförderung in Aussicht genommen.

Electrische Strassenbahn Praterstern-Kagran.
Situations-Plan.



Haltestelle.

Baumeisterleitung Ritter v. Ritschl & Ritter v. Tonelli, Wien.

Locomotive No. 1 *Rocket* at Rainhill Trials, 1829

Locomotive No. 1 *Rocket* at Rainhill Trials, 1829

Kosten der Anlage.

Mit Rücksicht darauf, dass grossentheils Strassengrund zur Verwendung kommt, ist der Bedarf an Grundflächen gering, dafür sind jedoch die Herstellungsarbeiten an den bestehenden Strassenzügen sehr bedeutend.

Im Laufe der Strecke bietet das alte Donaubett insofern ein grösseres Hinderniss, als die bestehende Brücke für die Anlage des Gleises der electrischen Strassenbahn nicht verwendet werden kann und entweder eine eigene Holzbrücke für dieses Gleise errichtet werden muss, oder, was für die allgemeinen Interessen und die Aufrechterhaltung des Strassenverkehres besonders wünschenswerth wäre, eine Verschüttung auf Strassenbreite zur Ausführung kommen wird. Für die Bahnunternehmung sind beide Ausführungen gleich kostspielig, da erwartet werden kann, dass für die Kosten der vollen Strassenbreite der Strassenfiscus aufkommt und der Bahnunternehmung nur im Verhältniss der Bahnbreite zur vollen Strassenbreite ein Kostenäquivalent auferlegt wird.

Ausser den Verschüttungsarbeiten, den bedeutenden Ufersicherungen, sowie der Strassenneupflasterung sind noch die Anschüttungsarbeiten für die Ausweichen und Weganschlüsse, die Ergänzung des stellenweise nicht auf voller Breite bestehenden Banquettes, das Umsetzen und Neupflanzen der Alleebäume in Rechnung zu stellen. Nicht unbedeutende Kosten erwachsen für den Fall, als die Umlegung der Gasleitung und das Versetzen der Candelaber auf Kosten der herzustellenden electrischen Bahn auszuführen sein sollte.

Der Oberbau wird aus Rillenschienen mit Querverbindungen hergestellt. An Hochbauten werden ausgeführt: 4 Wartepavillons aus Holz oder Eisen, ein Kesselhaus, ein Maschinenhaus für Dampf- und Dynamomaschinen, eine Wagenremise und ein Kohlendepôt mit Rutsche.

Aus dem summarischen Kostenanschlage recapituliren wir hier die Hauptziffern:

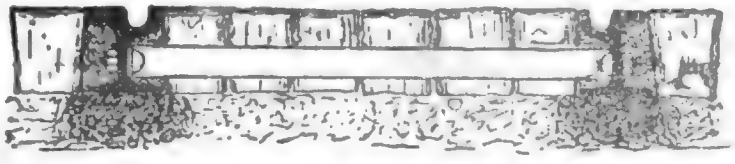
		per km	im Ganzen
1.	Vorarbeiten, Bauaufsicht, Commissionen, Collaudirung	2 440	12 078,—
2.	Grundeinlösung und sonstige Entschädigungen	3 234	16 008,30
3.	Erdarbeiten	10 680	52 866,—
4.	Nebenarbeiten	7 500	37 125,—
5.	Kleine Kunstbauten unter 20 m lichter Oeffnung	220	1 089,—
6.	Grössere Kunstbauten entfallen	—	—
7.	Beschotterung und Oberbaulegen	4 600	22 770,—
	Transport	28 674	141 936,30

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Trambahnwagen

für Pferde- und Dampfbetrieb

fabricirt als Specialität die

Waggon-Fabrik

Ludwigshafen a. Rh.

und wurden Wagen aus dieser Fabrik geliefert nach

Aachen, Augsburg, Berlin, Biandrate, Burtscheid, Cöln, Frankfurt a. M., Gallate, Heidelberg, Königsberg, Ludwigshafen, Luxemburg, Metz, Mannheim, Novara, Peresa, Pfalzburg, Pinerolo, Posen, Potsdam, Rostock, Schwerin, Stollberg, Strassburg, Vigevano, Wiesbaden, Wiesloch.

HOLZ-PFLASTER

Württ. THEER & ASPHALT Gesch.

BRAUN & VOLZ STUTTGART

Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn.

Einnahme 1892:

im November	1 164 703,50	M.
bis Ende October	12 081 [illegible],00	„
zusammen:	13 246 [illegible],50	M.
dagegen 1891:	13 167 790,06	„
Tagesdurchschnitt { 1892:	[illegible]	M.
Tagesdurchschnitt { 1891:	39 424,55	„

Dampf-Schornsteine

bauen mit Lieferung wetterfeste Steine

Gebr. Rudolff,

Niederndodeleben b. Magdeburg.

C. F. WEBER, Leipzig-Plagwitz.

Gegründet 1846.

Dachpappen-, Holzcement- und Asphaltfabriken. — Mahlwerk für sicilianischen Stampfasphalt.

Herstellung von Strassen mit sicil. Stampfasphalt

incl. Beton unter Garantie; pa. Referenzen.

Holzklotzpflaster für Strassen, Brücken, Höfe, Durchfahrten etc.

Gussasphaltarbeiten.

Holzcementdächer, Doppeldächer, Isolirungen.

Lieferung von sicilianischem Asphaltpulver, Asphaltmastix.

Dachdeckmaterialien, Asphaltfilz-Isolirplatten.

Alles in vorzüglicher Qualität. Kostenanschläge, Prospecte etc. auf Wunsch gratis.

Digitized by Google

	Transport	28 674	141 936,80
8.	Oberbaumaterial und mechanische Einrichtungen	14 150	70 042,50
9.	Hochbau und Wasserversorgung	10 634	52 638,30
10.	Bahnausrüstung, Einrichtung, Betriebsvorauslagen	1 170	5 791,50
11.	Fahrpark	20 000	99 000,—
12.	Kesselanlage	5 000	24 750,—
13.	Electrische Anlage und Leitung	12 000	59 400,—
14.	Ersatz bestehender Anlagen und Ausstattung der Leitung für Eisenmasten und Consolen	11 000	54 450,—
	zusammen	102 628	508 008,60
15.	Intercalarzinsen	4 900	24 255,—
16.	Reserve- und Betriebsfonds	3 584	17 740,80
	Summa fl.	111 112	550 004,40

Einnahmen, Ausgaben und Ertragsberechnung.

Aus den in einem früheren Absatze über den Personenverkehr aufgestellten Ziffern ergiebt sich vorerst das Verhältniss der verfügbaren Sitzplätze zu den besetzten aus nachstehender Zusammenstellung:

Zahl und Bezeichnung der Tage	Verfügbare Sitzplätze		Besetzte
170 Winterwochentage zusammen	306 000	. . .	170 000
124 Sommerwochentage zusammen	744 000	. . .	620 000
42 Winterfeiertage zusammen	151 200	— —	176 400
105 000			
29 Sommerfeiertage zusammen	327 120	— —	382 800
280 000			
	1 528 320	— —	1 609 200
1 185 000			

Als Einnahme hierfür wird, da die Fahrpreise vom Praterstern zur Schiessstätte 8—10 kr., vom Praterstern nach Kagran 12—15 kr., für Kinder 5—6 kr., betragen werden, im Durchschnitt 10 kr. pro Person gerechnet, so ergiebt die Personenfrequenz einen Betrag von 1 185 000 à 10 kr. = fl. 118 500.—

Hierzu kommen an Früchten täglich im Durchschnitt 30 Butten Geflügel, das sind pro Woche 180 Butten, pro Jahr 9360 zu 35 kr. zusammen . . . . . „ 3 276,—

Ferner an Gemüse und für kleine Früchten täglich im Durchschnitt 10 fl., d. s. pro Jahr rund . . . . . „ 3 000,—

und für die Kohlenfracht 4160 t zum Preise von 75 kr., d. s. . . . . fl. 3 120,—

Hiernach berechnet sich die Summe der Einnahmen mit . . . . . fl. 127 896,—

Dieser Summe der Einnahmen von . . . . „ 127 896,— stehen gegenüber an Ausgaben incl. der gut gerechneten Amortisationsbeträge für die einzelnen Anschaffungen:

1. 5% für Erhaltung und Amortisation der in den Posten No. 8 und 9 enthaltenen Herstellungen pro 122 680.— mit fl. 6 134,—
2. 15% vom Fahrpark Position 11 per fl. 99 000 mit . . . „ 14 850,—
3. 15% von der Kesselanlage Position 12 per fl. 24 750 mit „ 3 712,—
4. ca. 12% von der electrischen Anlage sammt Leitung, Posit. 13 per fl. 59 400 mit . . . „ 7 304,—

Summe der Erhaltungs- und Amortisationsquote per Jahr „ 32 000,—

5. für Strassenzins, Mauth, Pacht und Abgaben . . . . . „ 15 000,—
6. Betriebsausgaben an Kohle, Anfeuerungs-, Putz- und Schmiermaterial . . . . . „ 9 500,—
7. Für Leitung, Aufsichts- und Dienstpersonal . . . . . „ 25 500,—

sonach eine Gesammtsumme von . . . . fl. 82 000,—

und ergiebt sich eine Reineinnahme von . fl. 45 896,—

Rechnet man von dieser Einnahme als Verzinsung des Anlagecapitals 6% von fl. 550 000, das sind . . . . . „ 33 000,—

ab, so bleiben für Amortisation und Neuinvestitionen . . . . . „ 12 896,—

Bei einer Amortisationsdauer von 50 Jahren und 6% Verzinsung werden pro Jahr zur Amortisation benöthigt fl. 3 489 rund . . . . . „ 3 496,—

und es bleiben für Investitionen, eventuell für Reservefonds und Superdividende . . „ 9 400,—

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, dass dem Unternehmer der electrischen Bahn eine nennenswerthe Personen- und Frachtfrequenz in Aussicht steht und dass für alle Interessenten, die sich finanziell an derselben be-

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

Rocca- R. & C. S. V. Mastice — Fabrikmarke

ADIODON — Schutzmarke.

„ADIODON."

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**

Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**

Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Asphaltwerk Franz Wigankow,

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für sicilianischen **Stampfasphalt.** Seit 1889 auf Berliner Strassen 50 000 □m verlegt.

Gussasphaltarbeiten. Isolirplattenfabrik. ***Dachdeckungen*** in Pappe, Holzcement, Schiefer.

Stampfbeton f. Höfe, Fabriken, Promenaden. **Wasserdichte Keller** unter Garantie. Cementputz. Maschinen-Fundamente. Feuersichere Decken und Gewölbe.

Cementkonststeinfabrik. **Bürgersteigplatten** in Berliner Strassen durch gewissenhafte Ausführung hervorragend bewährt. Bordschwellen, Pflastersteine, Canalisationsrohre, Einfallschächte, Revisionsbrunnen.

Pianos de Concierto

Pianos de Estudio

Pianos Verticales

Pianos de Cola

Pianos Automáticos

Pianos Eléctricos

Pianos de Alquiler

Pianos de Venta

Pianos con Facilidades

Pianos de Ocasión

Pianos Nuevos

Pianos Usados

Pianos Americanos

Pianos Europeos

Pianos Alemanes

Pianos Franceses

Pianos Ingleses

Pianos Italianos

Pianos Españoles

Pianos Belgas

Pianos Suizos

Pianos Austriacos

Pianos Holandeses

Pianos Rusos

Pianos Noruegos

Pianos Suecos

Pianos Daneses

Pianos Finlandeses

Pianos Polacos

Pianos Checos

Pianos Húngaros

Pianos Rumanos

Pianos Búlgaros

Pianos Griegos

Pianos Turcos

Pianos Egipcios

Pianos Chinos

Pianos Japoneses

Pianos Coreanos

Pianos Indios

Pianos Australianos

Pianos Neozelandeses

Pianos Sudafricanos

Pianos Canadienses

Pianos Mexicanos

Pianos Brasileños

Pianos Argentinos

Pianos Uruguayos

Pianos Paraguayos

Pianos Bolivianos

Pianos Peruanos

Pianos Ecuatorianos

Pianos Colombianos

Pianos Venezolanos

Pianos Panameños

Pianos Costarricenses

Pianos Nicaragüenses

Pianos Hondureños

Pianos Salvadoreños

Pianos Guatemaltecos

Pianos Cubanos

Pianos Dominicanos

Pianos Haitianos

Pianos Jamaiquinos

Pianos Trinitenses

Pianos Barbadenses

Pianos Bahameños

Pianos Bermudeños

Pianos Islandeses

Pianos Groenlandeses

Pianos Islandeses

Pianos Groenlandeses

Pianos Islandeses

Pianos Groenlandeses

Fachmann weiss, ein grosser Aufwand von Zeit u. s. w. erforderlich, um diesen geringen Verkehr zu behandeln.

Die Bestrebungen nach Vereinfachungen im Güterabfertigungsverfahren sind daher einerseits leicht erklärlich, andererseits aber doch, wenigstens nach unserer Ueberschau, bislang nicht von durchschlagendem Erfolg gewesen. In den nachfolgenden Ausführungen soll versucht werden, Vorschläge über solche Vereinfachungen zu machen:

Das Ziel aller derartigen Bestrebungen muss jedenfalls sein:

a) Auch die kleinste Station muss nach Aussen, dem Publicum gegenüber, thunlichst mit denselben Befugnissen ausgestattet sein, wie eine grosse; namentlich muss die Fracht von und nach allen Stationen bekannt gegeben werden und leicht zu ermitteln sein.

b) Nach Innen muss die Geschäftsgebahrung einer verkehrsschwachen Station sich im Wesentlichen auf die Annahme und Ausgabe der Güter und die Erhebung der Gebühren beschränken; jede Buch- und Cassenführung und jede Rechnungslegung dagegen muss entfallen.

c) Das Verfahren muss zur Herbeiführung einer Einheitlichkeit auf alle Eisenbahnen anwendbar und doch im einzelnen je nach den Bedürfnissen der einzelnen Bahnen und Stationen dehnbar sein.

Unter diesem Gesichtspunkte möchten wir folgendes Verfahren vorschlagen:

Jede kleine Station wird einer grösseren Station in Bezug auf die ganze Abfertigung unterstellt. In diesem gegenseitigen Verhältniss führt die kleine Station die Bezeichnung „Nebenstation", die grössere die Bezeichnung „Verrechnungsstation."

Als Verrechnungsstation wird bestimmt bei Stichbahnen der Regel nach die Abzweigstation der anschliessenden Bahn, bei Verbindungsbahnen die nach ihrer Besetzung und ihrer Lage hierzu geeignetste Station dieser Bahn. Da bei Verbindungsbahnen in beiden Richtungen Verkehr stattfindet, so bedarf es bei diesen, soweit nicht directe Tarife erstellt werden (siehe unten), zweier Verrechnungsstationen, je einer für jede Richtung. Hiervon wird die eine zugleich auch Verrechnungsstation für den Verkehr mit directen Tarifen. Die Tarifbildung erfolgt, soweit es durch die besonderen Verhältnisse bedingt wird, direct, im übrigen dagegen durch Anstoss von Schnitttarifsätzen an die Tarifsätze der Verrechnungsstation.

Directe Tarifbildung wird z. B. nothwendig auf den preussischen Staatsbahnen bis zu 100 km in Folge der bis auf diese Entfernung bestehenden Ungleichheit der Abfertigungsgebühren, ferner für den Localverkehr aller Eisenbahnen mit besonderer, von derjenigen der übrigen Bahnen abweichender Tarifbildung, wie dieses besonders auf Kleinbahnen vorkommt.

Soweit jedoch eine solche Nothwendigkeit zu directen Tarifen nicht vorliegt, werden grundsätzlich Schnitt-Tarife angewandt.

Die Schnitt-Tarife werden indessen nicht den Tarifsätzen der Verrechnungsstation zugezählt, vielmehr besonders berechnet und in Ansatz gebracht, und zwar letzteres nicht blos auf den Frachtbriefen, sondern auch in den Güterbegleitkarten und den Monatsrechnungen als „Fracht von . . . . . " (von der Nebenstation bis zur Verrechnungsstation) und „Fracht bis . . . . . " (von der Verrechnungsstation bis zur Nebenstation.) Die Güterbegleitkarten und Monatsrechnungen erhalten deshalb sowohl in Francatur, als auch in Ueberweisung neben der bisher für Fracht vorgesehenen Spalte noch je zwei neue Spalten:

Schnittfracht.

Von	Mk.	Pf.	bis	Mk.	Pf.

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Zweiggeschäft in Leipzig, Aeussere Tauchaer-Strasse 4.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover. Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)
Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**
Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.
Schutz-Marke. Schutz-Marke.
Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt,** Goudron, Wand-Asphalt etc. bitten wir, an obige Adresse zu richten.
Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.
Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.
Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.
John W. Louth.
Director.

Ton-Schneider
Ton-Schneider A.-G., Prag-Smichow
Vertreter: Ing. Hans Schneider, Berlin W 30, Motzstr. 22

Verkehrsbeziehungen ersehen zu können, auch besondere Uebergangsverzeichnisse aufgestellt, oder die Nebenstationen in die Leitungsvorschriften mit aufgenommen.

In dem dann folgenden Kilometerzeiger erscheinen nur Verrechnungsstationen, mag die Entfernung direct oder wieder durch Schnittkilometer angegeben sein.

Die Stationstariftabellen werden einfach in der Weise angefertigt, dass zunächst die Stationen aus dem oben genannten alphabetischen Stationsverzeichniss sämmtlich vorgetragen werden. Alsdann sind aus dem Kilometerzeiger für die darin aufgeführten Stationen die Entfernungen und dementsprechend aus der allgemeinen Kilometer-Tariftabelle die Tarifsätze einzutragen. Die hierauf noch offen bleibenden Stationen sind Nebenstationen. Bei denselben wird vermerkt „wie . . . . . (Name der Verrechnungsstation) + ... ", indem aus dem alphabetischen Stationsverzeichniss die Kilometerzahl und aus der besonderen Kilometer-Tariftabelle die Schnitttrachtsätze entnommen werden.

Jede Verrechnungsstation fertigt ferner für jede ihr zugetheilte Nebenstation eine besondere Stationstariftabelle, in welcher zunächst die Schnitt-Taritsätze von und nach der Verrechnungsstation und ausserdem die directen Tarifsätze von und nach allen direct tarifirten Stationen eingetragen werden. Da directe Tarifsätze nur in dem durch besondere Verhältnisse bedingten und daher in beschränktem Maasse erstellt werden, so ergiebt die Aufstellung derartiger besonderer Stationstariftabellen und deren Anwendung keine nennenswerthe Erschwerniss für die Verrechnungsstation. Bei den preussischen Staatsbahnen werden z. B. für die Entfernungen bis zu 100 km etwa 50 Stationen direct zu tarifiren sein. So weit Privatbahnen in Betracht kommen, haben dieselben für ihren directen Verkehr, welcher sich bei Bahnen mit abweichender Tarifbildung der Regel nach auf ihren eigenen Bezirk beschränken wird, selbstredend eine eigene Verrechnungsstation zu bestimmen, sodass die Abzweigstation der anschliessenden Bahn nur an dem Durchgangsverkehr mit Schnitt-Tarifen betheiligt ist und daher auch nur für diesen Verkehr die Stationstariftabellen zu erstellen und anzuwenden hat.

Auf Grund solchen Tarifmaterials ist die Verrechnungsstation in der Lage, die Fracht von und nach jeder Station mit Leichtigkeit zu berechnen und auch die weitere Abfertigung selbst vorzunehmen. Bei letzterer ist im Einzelnen zu scheiden zwischen Versandt und Empfang.

Im Versandt bewirkt die Nebenstation die Annahme vollständig: Prüfung, Verwiegung und Bezettelung des Gutes, Prüfung und Abstempelung des Frachtbriefes geschieht durch sie in gewöhnlicher Weise.

Das Gut wird dem Zugführer am Zuge übergeben. Ob ohne oder gegen Quittung und gegen welche Art der Quittung, ist eine untergeordnete Frage.

Die Frachtbriefe werden der Verrechnungsstation zugesandt. In welcher Weise, ob gleichzeitig mit der Uebergabe des Gutes oder schon früher, ob nach vorheriger Anmeldung durch Telephon, wie bei Eilgut wünschenswerth, ist ebenfalls eine Frage der Zweckmässigkeit.

Die Abfertigung der Frachtbriefe seitens der Verrechnungsstation erfolgt, abgesehen von der oben geschilderten Frachtberechnung, im Grossen und Ganzen in gleicher Weise, wie die der eigenen Frachtbriefe: Francaturen und Nachnahmen gelten daher auch als eigene Francaturen und eigene Nachnahmen, deren Einziehung und Auszahlung jedoch durch die Nebenstation vermittelt wird.

Die gleiche Abfertigungsweise tritt namentlich im vollen Umfange bei dem nach Schnitt-Tarifen abzufertigenden Verkehr ein. Hierfür sind weder besondere Güterbegleitkarten, noch besondere Monatsrechnungen erforderlich; die Karten lauten von und nach der Verrechnungsstation, nur die Vor- und Weiterfracht ist besonders zu berechnen und in Ansatz zu bringen.

Bei dem nach directen Tarifen abzufertigenden Verkehr sind höchstens besondere Güterbegleitkarten und besondere Monatsrechnungen für jede Nebenstation anzufertigen. Indessen auch hier können die besonderen Monatsrechnungen und die besondere Nummerirung der Güterbegleitkarten entfallen, wenn in der Begleitkarte hinter dem Namen der als Versandt- oder Empfangsstation aufgeführten Nebenstation noch die Verrechnungsstation zusätzlich bemerkt wird:

„Von Fleckenberg (Verr.-St. Altenhundem) nach Altena"; oder, wenn auch die Empfangsstation eine Nebenstation ist „nach Littfeld (Verr.-St. Creuzthal)".

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Gesellschaft für Kleinbahn-Bauten. Wie die „Schles. Ztg." meldet, hat die Commandit-Gesellschaft Lenz & Co. in Stettin ihre Vertretung für Schlesien Herrn Georg Goldstücker, Breslau, übertragen. Die Commanditgesellschaft ist, unter Betheiligung der Berliner Handelsgesellschaft, des Schaaffhausen'schen Bankvereins, der Herren Robert Warschauer & Co., Berlin, Schlutow & Co., Stettin, Fr. Krupp, Essen etc., speciell zur Uebernahme von Kleinbahn-Bauten in Deutschland unter Hergabe von Capital in's Leben gerufen worden; in Aussicht genommen sind hierzu 50 Millionen Mark und der verantwortliche Inhaber der Firma ist der Geheime Commercienrath Fr. Lenz in Stettin.

Electrische Strassenbahn in Zwickau. Das Project der Erbauung einer electrischen Strassenbahn in Zwickau reift seiner Verwirklichung entgegen. Die bezüglichen Verträge sind bereits entworfen. Hiernach hat das aus der Firma Schuckert & Co., Commanditgesellschaft in Nürnberg, und L. Arnoldi in Mainz gebildete Consortium eine zum Betriebe einer electrischen Strassenbahn und zur Abgabe von electrischem Strom für Beleuchtung, Kraftübertragung und andere gewerbliche Zwecke geeignete electrische Centrale auf einem passend gelegenen Grundstücke zu errichten und während der ganzen Dauer des Vertragsverhältnisses zu unterhalten. Die Strassenbahn hat in Zwickau vom Bahnhofsvorplatze aus durch die Bahnhofsstrasse und verschiedene Strassen der äusseren und inneren Stadt bis zur Flurgrenze von Zwickau-Schedewitz, dann auf der Zwickau-Schedewitzer Staatsstrasse durch das Dorf Schedewitz, durch Bockwa und bis zur Niederhasslau-Wilkauer Muldenbrücke zu führen. Das Consortium hat die electrische Centrale, welche es zur Abgabe von electrischem Strom für Beleuchtung, Krattübertragung und andere gewerbliche Zwecke zu errichten hat,

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.
Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.
Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

in solchem Umfange anzulegen und zu unterhalten, dass dadurch bei ausreichender Reserve 2000 gleichzeitig brennende, sechszehnkerzige Glühlampen oder deren Aequivalent betrieben, resp. die doppelte Leistungsfähigkeit erreicht werden kann. Binnen Jahresfrist muss mit dem Betriebe der electrischen Strassenbahn und der electrischen Beleuchtungs- und Kraftübertragungsanlage begonnen werden. Das Consortium hat an die Stadtgemeinde Zwickau eine jährliche Abgabe, zunächst ein Procent der Bruttoeinnahme des Unternehmens, und nach Ablauf der ersten 5 Jahre jährlich ½ pCt. mehr zu entrichten. Der Vertrag ist auf 50 Jahre vereinbart worden, dann fällt die gesammte Anlage unentgeltlich der Stadt zu. Vorher kann letztere das Unternehmen käuflich erwerben, der dann zu gewährende Kaufpreis wird nach dem 25fachen Betrage des Reingewinnes des Unternehmens nach dem Ergebnisse der letzten 5 Betriebsjahre oder nach Maassgabe besonderer Werthschätzung bestimmt. Der Rath darf während der Vertragszeit kein anderes gleichartiges Unternehmen concessioniren. Die Unternehmer haben 30 000 Mk. Caution zu stellen. Die Stadtverordneten-Versammlung beschloss bereits die Zustimmung zu dem Project der Firma Schuckert & Co.

Schweiz.

Electrische Bahn im Engadin. Die Badeorte im Engadin, die bis jetzt noch ohne Bahnverbindung sind, haben sich schon lange vergeblich um eine solche bemüht, und es scheint fast, als sollte eine Engadinbahn zum Anschlusse an die Vintschgaubahn Meran-Landeck bei Nauders noch eher zu Stande kommen, als die längstgeplante Linie von Chur über Thusis nach dem Engadin. Jetzt soll wenigstens das Engadin eine kleine electrische Bahn von Dorf nach Bad St. Moritz erhalten, deren Bau der Bundesrath bei der Bundesversammlung beantragt. — Die Nordostbahn hat für 1892 insgesammt 960 800 Frcs. für die Anschaffung von 16 neuen Locomotiven eingestellt.

Entscheidungen.

Nach § 56 der Preussischen Städteordnung vom 30. Mai 1853 geschieht die Anstellung der städtischen Beamten durch den Magistrat; sie erfolgt, soweit es sich nicht um vorübergehende Dienstleistungen handelt, auf Lebenszeit. In Bezug auf diese Bestimmung hat das Reichsgericht, IV. Civilsenat, durch Urtheil vom 19. September 1892 ausgesprochen: 1. Eine Vereinbarung zwischen dem Magistrat und dem anzustellenden Beamten, wonach das Dienstverhältniss ein zeitlich begrenztes sei, ist rechtsunwirksam. 2. Zur Umwandlung einer vorübergehenden Dienststellung des Beamten in eine endgiltige und demzufolge lebenslängliche genügt eine stillschweigende Willensäusserung durch concludente Handlungen, insbesondere das Jahre lange Fortbestehenlassen des Dienstverhältnisses und die Aufnahme der Dienstbezüge des Beamten in den Stadthaushaltsetat.

Recht des Beschädigten auf Herstellung von Einrichtungen, welche die benachtheiligenden Einwirkungen nur mindern. Eine Entscheidung von grosser Bedeutung ist unter'm 26. Februar 1892 vom Reichsgericht ergangen, in welcher dasselbe den Rechtsgrundsatz aufgestellt hat, dass § 26 der R.-Gewerbe-Ordnung dem Beschädigten auch das Recht auf Herstellung von Einrichtungen giebt, welche die benachtheiligenden Einwirkungen nur mindern. Festgestellt war, dass bei der streitigen Fabrikanlage Einrichtungen, die unbeschadet des Betriebes geeignet wären, die benachtheiligende Einwirkung ganz auszuschliessen, nicht herzustellen seien. Das Berufungsgericht hatte durch diese Feststellung auch den eventuellen Antrag des Beschädigten — Einrichtungen herzustellen, welche die benachtheiligenden Einwirkungen auf ein möglichst geringes Maass herabminderten — ohne weitere Begründung für ausgeschlossen erklärt. Diese Entscheidung wurde in der Revisionsinstanz aufgehoben und die Sache in die Berufungsinstanz zurückverwiesen mit folgender Begründung: „Die Vorschrift des § 26 der R.-Gewerbe-Ordnung giebt Demjenigen, der durch die Einwirkung einer gewerblichen Anlage leidet, das Recht auf Herstellung der thunlichen, mit dem Betriebe vereinbarten Einrichtungen zur Abhilfe. Dieses Recht besteht auch dann, wenn nur solche Einrichtungen ausführbar sind, wodurch jener Zweck wenigstens theilweise erreicht wird. Kläger behauptet event. das Vorliegen der Möglichkeit einer solchen beschränkten Abhilfe, indem er diese verlangt. Die Behauptung, dass eine gänzliche oder theilweise Abhilfe ausführbar sei, braucht Kläger nicht durch Anführen bestimmter Schutzeinrichtungen näher zu begründen, sondern der im Allgemeinen erhobene Anspruch erscheint zunächst begründet und wird nur insoweit ausgeschlossen, als die Unthunlichkeit der Abhilfe sich ergiebt." O.

Litteraturbericht.

Der Oesterreichische Ingenieur- und Architecten-Verein hat den Bericht eines Comités herausgegeben, welcher eine neue, sehr vermehrte Auflage des im Jahre 1882 von dem genannten Vereine ausgearbeiteten **Typenheftes für Walzeisenformen** bildet.

Dieser Bericht welcher vom Vereins-Secretariate Wien, I. Eschenbachgasse 9, bezogen werden kann, enthält kurzgedrängt die Grundsätze, welche bei der Aufstellung der einzelnen Profilformen leitend gewesen sind, die Tabellen jener Querschnitts-Functionen, welche dem Constructeur zu wissen wünschenswerth sind, und endlich die Tafeln mit den in natürlicher Grösse gezeichneten Querschnitten. Er umfasst einen Bogen Text, 17 Tabellen, welche zur Berechnung dienen, und 33 Tafeln, welche alle bei'm Bau und in der Industrie vorkommenden Walzeisen-Querschnitte (in natürlicher Grösse) aufweisen.

Der Bericht umfasst die **I-, U-, Z** und **T**-Eisen, ferner die Beleg-, Viertelkreis-, gleichschenkeligen und ungleichschenkeligen Winkeleisen, welche bei den verschiedenen Bauconstructionen, im Schiff- und Wagenbau, Verwendung finden. Ausserdem enthält derselbe auch die Normen für Specialprofile für den Schiff-, Wagen- und Locomotivbau. Eine bedeutende und sehr wünschenswerthe Bereicherung hat diese Zusammenstellung durch die Aufnahme jener Walzprofile erhalten, welche in der Bauschlosserei vielfache Verwendung finden.

Durch dieses reichhaltige Profilheft, welches allen Anforderungen, welche heute von einer solchen Zusammenstellung gefordert werden, vollkommen entspricht, werden die Walzwerke in die Lage versetzt, jene Walzformen kennen zu lernen, deren Erzeugung ein Bedürfniss ist, und es erhalten die Constructeure ein Verzeichniss jener Profile, welche entweder schon auf Vorrath liegen, oder auf deren Erzeugung bei halbwegs grösserem Bedarfe gerechnet werden kann.

Durch die Aufstellung des neuen Heftes hat sich der Oesterreichische Ingenieur- und Architecten-Verein den Dank, sowohl der Walzwerke, als Aller Jener, welche gewalzte Profile in Verwendung nehmen, in grossem Maasse erworben, und wir wünschen nur, dass diese selbstlose Arbeit einer ebenso intelligenten als rührigen Gruppe von Ingenieuren in kürzester Zeit jene Verbreitung und Anerkennung finden möchte, welche sie ganz zweifellos und in vollstem Maasse verdient. —*g*.

Vermischtes.

Neue Art von Asphaltpflaster. In England hat sich eine Actiengesellschaft zur Pflasterung der Strassen mit einem Asphaltpflaster nach neuer Methode gebildet. Man stellt Blöcke oder Platten von ungefähr 1 qfuss Oberfläche her, welche derartig hergerichtet sind, dass auch die Oberfläche des Pflasters eine andere, wie die des sonst üblichen Asphaltpflasters wird. Die Asphaltblöcke werden in eine Form gegossen, in welcher sich ein eiserner oder hölzerner Rost befindet. Eisen und Holz sollen zur Verminderung der erforderlichen Asphaltmenge beitragen. Auf dem Boden der Form befindet sich Steinschotter aus Granit oder einem anderen harten Gestein, welcher bei Herstellung der Asphaltblöcke mit Asphalt umgossen wird. Auf diese Weise erhalten die Blöcke eine rauhe Oberfläche, welche den Pferden zwar einen sicheren Halt giebt, aber dem Asphaltpflaster die sonst dem Publicum erwünschte Geräuschlosigkeit nimmt. Mancherlei Vortheile bietet ein derartiges Pflaster bei der Ausführung, da es nicht nothwendig ist, bei dieser Art von Pflaster den ganzen Fahrdamm bei der Herstellung zu sperren.

Amerikanische Schmalspurbahnen mit electrischem Betriebe. Gegenwärtig befindet sich in Chicago, wie aus den Mittheilungen der „Railway News" hervorgeht, eine kleine

Digitized by Google

schmalspurige Eisenbahn in der Länge von 5,03 km mit der Spurweite von 3 Fuss englisch (0,914 m) und deren Planum 7,0 m über dem Terrain gelegen ist, im Baue, welche die daselbst befindlichen Waarenhäuser verbinden soll. Dieselbe wird mit nach der Type Thomson-Houston gebauten electrischen Locomotive von 20 H.P. betrieben werden. Die Gesellschaft Thomson-Houston hat auch electrische Maschinen für den Tunnel der Gürtelbahn in Baltimore zu liefern, welche programmgemäss einen Zug 1200 t mit 15 englischen Meilen (24 km), oder einen Zug von 400 t mit 30 Meilen (48 km) Stunden-Geschwindigkeit zu befördern hat. Die electrische Armatur der Maschine wirkt direct auf die Triebachse: das Gewicht derselben wird 90 t, die Kraft am Zughaken 40 000 engl. Pfund und der Durchmesser der Triebachse 5 Fuss englisch (1,52 m) betragen. Bei dieser Bahn ist eine oberirdische Leitung in Aussicht genommen. R. Z.

Die Gebirgsbahnen der Cordilleren. Der Grossartigkeit der amerikanischen Natur, den reichen Schätzen, die sie einerseits bietet, und den Hindernissen, die sie andererseits der fortschreitenden Cultur entgegenstellt, kommt die Kühnheit gleich, mit welcher der Bewohner jenes Erdtheils diese Schätze sich zu eigen macht und die Hindernisse bewältigt. Im Westen von Südamerika, den Fluthen des Stillen Oceans zugewandt, zieht wie eine hohe Mauer das Festland entlang die Gebirgskette der Cordilleren. Plateaus, die eine Höhe von 2000 bis 4000 m erreichen, trennen die in lebhaftem Handel blühende Küstenstätte vom Binnenland. Das wichtigste darunter ist das Bolivische Hochplateau, welches im Norden bei Cerro de Pasco beginnt, und bis zum Vulcan San Pedro im Süden sich erstreckt, in einer mittleren Länge von 1800 und einer ungefähren Breite von 250 km. Zur Wildheit der Natur in diesen Regionen und zur felsigen Unzugänglichkeit gesellen sich die besonderen Verhältnisse der Temperatur und der Luftdichte, welche dem Menschen einen Aufenthalt fast unerträglich machen. Und dennoch hat der Reichthum des Bodens an edlen Erzen von jeher zur Ausbeutung verlockt und so sind, durch den Bergbau veranlasst, in diesen Schichten des Luftmeeres, fast an der Grenze der Athembarkeit, Dörfer und Städte entstanden. Ein reiches und modern entwickeltes Land verfügt nothwendiger Weise über genügende Verkehrsmittel und so sehen wir 25 Bahnlinien von den Städten an den Meeresküsten aus die steile Gebirgswand erklimmen zu Höhen, wie sie in Europa selbst in den Alpenländern nicht erreicht sind. Von diesen Linien erreicht diejenige, welche die Stadt Mollendo mit Punho, einem Hafen am Titikakasee, verbindet, einen Höhepunkt von 4670 m. Die zu bewältigenden Schwierigkeiten liegen aber nicht allein in der zu erklimmenden Höhe, sondern auch in dem Umstande, dass diese Bahnen beträchtliche Strecken hindurch innerhalb dieser Regionen mit ihren eigenthümlichen klimatischen Verhältnissen betrieben werden müssen. Freilich ist in Betreff der Schneegrenze zwischen unseren europäischen und den dortigen Gebirgszügen ein bedeutender Unterschied. Während in den Alpen der ewige Schnee bereits mit 2800 m beginnt, einer geographischen Breite von 44 Grad entsprechend, ist auf dem Hochplateau von Bolivia zwischen dem 12. und 22. Breitegrad diese Grenze erst bei 6000 m zu setzen. Bei 15 Grad südlicher Breite freilich sinkt schon die Schneegrenze unter 2000 m hinab. Es ist demnach nicht die Kälte, mit welcher Bahn-Verwaltungen und Passagiere zu kämpfen haben, als vielmehr die Luftverdünnung und die von derselben hervorgerufenen Krankheiten. In einer solchen Höhe von 4000 m sinkt der Luftdruck am Barometer auf 461,6 mm, der Sauerstoffgehalt nimmt gegenüber dem Meeresniveau um die, allerdings kaum glaubliche, Menge von 40% ab. Das Wasser siedet schon bei 86½ Grad. Unter solchen Verhältnissen, so schreibt das Patent- und technische Bureau von Richard Lüders in Görlitz, sind es nur die Eingeborenen, welche durch Anpassung von Generation zu Generation die Fähigkeit erworben haben, hier zu leben und ohne Störung in ihrem geistigen und physischen Wohlbefinden allen Arbeiten obzuliegen. Der Eingewanderte der weissen Rasse vermag zwar mit der Zeit die gleiche Fähigkeit sich anzueignen, aber nur bis zu einem gewissen Grad: die Kraft und Energie der Tiefe erlangt er hier oben niemals wieder.

Der Erfinder der Dampfmaschine? Ein interessanter, aussergewöhnlicher archäologischer Fund wurde vor Kurzem in Helsingfors in Finnland gemacht. Derselbe bestand aus einem grossen Kasten, welcher mit einem complicirten eisernen Verschluss versehen war und welcher seiner ganzen Ausführung nach auf eine Arbeit des frühesten Mittelalters schliessen lässt. Die Kiste, welche bisher in der Verwahrung eines Rathes der Stadt Helsingfors, des Herrn Nikolaus Rizell, sich befand, enthielt eine grosse Pergamentrolle und verschiedene Eisenbestandtheile; die in der Kiste enthaltenen Gegenstände andererseits stellen Theile einer Dampfmaschine dar, Cylinder, Kolben etc., primitiv und modellartig hergestellt, doch aber trotz ihrer Alterthümlichkeit und ihres schlechten Zustandes deutlich als Theile erkennbar, wie solche der Construction nach fast in ganz gleicher Weise bei den ersten bekannten Dampfmaschinen verwendet wurden. Jedes Stück trägt die Aufschrift: „Suger gureus Galliae fecit." Suger war unter den beiden Königen Ludwig VI. und VII. Reichsverwalter Frankreichs. Während sich Ludwig VII. im heiligen Lande befand, führte Suger als Regent die Regierungsgeschäfte und erhielt für die Verdienste, welche er sich um Frankreich erworben hatte, vom Könige den Beinamen: „Père de la patrie." Er starb im Jahre 1152. Wenn demnach die Nachrichten über genannten historischen Fund richtig sind, so wäre Suger, der Mönch und Staatsmann des XII. Jahrhunderts, der Vorläufer eines Worcester, Savery, Newcomen und Watt, kurzum der erste Erfinder der Dampfmaschine.

Das man die **Windrichtungen** bei'm Bau einer Fabrik zu berücksichtigen hat, hat Ingenieur Köster in einem in Frankfurt gehaltenen Vortrage behandelt. Stellen, resp. Räume, in denen übelriechende, belastigende Gase entwickelt werden, Küche und Closet sollen an derjenigen Seite zu liegen kommen, welche der am wenigsten häufige Wind trifft, also in Deutschland südöstlich liegen. Dadurch wird vermieden, dass Gase etc. durch das vor der Windrichtung am Gebäude entstehende Vacuum angesaugt werden und ihren Weg durch dasselbe nehmen.

Statistik und Betriebs-Ergebnisse von Local- und Strassenbahnen im Monat November 1892.

Firma und Sitz der Gesellschaft	Betriebslänge	Betriebs-Einnahmen im November 1892	1891	Mithin gegen das Vorjahr	Betriebs-Einnahme i. Nvbr. pro km Betriebslänge 1892	1891	Mithin gegen das Vorjahr
	km	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark
I. Deutschland.							
Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft .	14,8	56 294,06	56 143,75	+ 150,31	3 803,90	3 793,80	+ 10,10
Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft	123,5	1 164 703,50	1 167 732,92	— 3 029,42	9 430,90	9 455,10	— 24,20
Neue Berliner Pferdebahn-Gesellschaft .	33,9	125 588,70	127 681,35	— 2 092,65	3 805,72	3 869,13	— 63,41
Breslauer Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft	27,365	72 392,20	72 080,40	+ 311,80	2 645,43	2 634,03	+ 11,40*)
Colnische Strassenbahn-Gesellschaft . .	50,4	86 772,87	79 813,65	+ 6 959,22	1 721,70	1 583,60	+ 138,10
Frankfurter Trambahn-Gesellschaft . .	28,297	128 092,55	112 373,48	+ 15 719,07	4 526,72	4 450,08[1])	+ 76,64
Hamburger Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	102,1	388 461,30	377 399,35	+ 11 061,95	3 804,70	3 696,40	+ 108,30
Leipzig. Pferde-Eisenbahn-Gesellsch. A.-G.	46,58	145 595,80	151 233,16	— 5 637,36	3 125,71	3 246,74	— 121,03**)
Magdeburg. Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	18,40	61 006,90	64 878,55	— 3 811,65	3 362,71	3 572,61	— 209,90
II. Niederlande.		Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden
Rotterdamsche Tramway-Maatschappij .	16,5	35 603,31	33 678,59	+ 1 924,72	2 158,90	2 041,10	+ 117,80
III. Schweiz.		Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs
Zürcher Strassenbahn	8,16	36 363,25	32 268,70	+ 4 094,55	4 228,28	3 752,17	+ 476,11
[1]) Bei Annahme einer Betriebslänge von	25,232	*) Einnahme pro Wagenkilometer			0,370	0,382	— 0,012
		**) " "			0,400	0,395	+ 0,005

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 20 Kr. = 6,25 Frcs. pro Quartal.
(K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.)
Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Transportwesen und Strassenbau.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 2. | Berlin, 10. Januar 1893. | X. Jahrgang.

Zuschriften und Manuscripte werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Unterhaltungssystem der Württembergischen Staatsstrassen. — **Städtische Anlagen:** Project des neuen Pariser Schlachthauses. (Illustr.) — **Strassenbahnwesen:** Stromleitung für electrische Bahnen. (Illustr.) — Ueber die Begründung, Entwickelung und Betriebsergebnisse der Münchener Trambahn, Actiengesellschaft. — Dampfwagen für den Strassenverkehr (System Serpollet). — **Secundärbahnwesen:** Vorschlag eines vereinfachten Güter-Abfertigungsverfahrens auf Neben- und Kleinbahnen. II. (Schluss.) — **Secundärbahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.**

Strassenbau.

Unterhaltungssystem der Württembergischen Staatsstrassen.*)

Gegenüber der früher üblichen Unterhaltungsweise, welche darin bestand, dass die Gleise und Löcher mit nicht allzugrossen Steinen oder mit Kies ausgefüllt und die Fahrbahnen alljährlich auf die ganze Breite und Länge mit Geschläg überführt worden sind, wurden durch die Instruction für die Wegmeister vom 23. April 1808 und die Anweisung für die Wegknechte vom Jahr 1811 wesentliche Verbesserungen dadurch erzielt, dass Vorschriften für die Steinzerkleinerung, für die fortwährende Reinigung der Strassen von Staub und Morast und für die kleineren und die Haupt-Ausbesserungen gegeben wurden. Diese Unterhaltungsweise wurde im wesentlichen bis zum Jahr 1866 beibehalten, die Ausführung derselben hat aber des öftern Abänderungen erfahren.

Die Beschaffung des Unterhaltungsmaterials und die Abfuhr des Strassenmorastes wurde anfangs gegen vollen Ersatz der Kosten von den Gemeinden besorgt, dann im Abstrich an einzelne Unternehmer vergeben, später in die Gesamtaccorde eingeschlossen und schliesslich wieder im Einzelaccord vollzogen.

Die Wegknechte hatten zuerst sämmtliche Handarbeiten einschliesslich der Zerkleinerung zu leisten, dann wurde versucht, diese Arbeiten durch Taglöhner vollziehen zu lassen und die Wegknechte abzuschaffen; hiervon kam man wieder ab und auf die erstere Ausführungsweise zurück und schliesslich zu einer Combination beider Behandlungsweisen.

Auch die Versuche mit Gesammtaccorden, welche durch Erlass vom 3. November 1820 in jedem Kreis an 3 Strassenstrecken angeordnet wurden, verdienen besondere Erwähnung. Diese Strecken sollten etwa 4000 Ruthen gleich $11_{,5}$ km Länge und verschiedene Frequenz und Lage haben, auch mit verschiedenem Material unterhalten werden. In die Gesammtaccorde war eingeschlossen die gesammte ordentliche Unterhaltung, also die Beschaffung des Unterhaltungsmaterials, die Morastabfuhr und alle Handarbeiten, welche den Wegknechten obliegen. Ausgeschlossen waren die besonderen Ausbesserungen am Strassenkörper, Mauern, Brücken und Dohlen und an der Fahrbahn infolge von ausserordentlichen Naturereignissen. Die Dauer war auf 6 Jahre bestimmt. Diese Accorde wurden aber bald als nicht zweckmässig erkannt und kamen deshalb im Laufe der 40er Jahre ausser Uebung.

In diese Zeit fallen die ersten Versuche, die Strassenwalze auch bei der Unterhaltung anzuwenden. Es wurde aber auch hiervon, und zwar der Mehrkosten wegen, bald wieder abgestanden.

Die Dienstanweisung für die Staatsstrassenwärter vom 22. Februar 1857 schliesst sich bezüglich der Unterhaltungsarbeiten an diejenige von 1811 an, ergänzt aber die dort getroffenen Anordnungen auf's Eingehendste und führt die Steinzerkleinerung im Accord für die Fälle ein, wo soviel Material im District des Wärters nothwendig wird, dass die Zerkleinerung die Kräfte eines Mannes übersteigt.

Im Jahre 1866 wurden zwei Ausführungsweisen für die Hauptausbesserungen angeordnet. Entweder sollte den auf die ganze Fahrbahnbreite eingewortenen Strecken höchstens 200—300′ (60—90 m) Länge gegeben und dann die gleiche Länge leer gelassen werden, oder das Einlegen schachbrettartig vorgenommen und hierbei den eingelegten Stellen 8—10 Fuss ($2_{,3}$—$2_{,8}$ m) Länge und 4—7 Fuss ($1_{,2}$—2 m) Breite gegeben werden.

Hiermit wurde zum Vorbeugungs- oder Flicksystem übergegangen.

Die erstere Behandlungsweise wurde bald verlassen und die zweite dahin ausgebildet, dass die eingelegten Stellen möglichst der Form der an der Fahrbahn vorhandenen Abnutzungen angepasst und grössere ausgefahrene Stellen mittels aufeinanderfolgender und aneinander sich anreihender Einlagen aufgeholt wurden.

Vom Jahre 1870 an ging das Bestreben der Verwaltung dahin, für die Handarbeit mehr aufzuwenden und den Materialverbrauch zu vermindern. Die Steinzerklei-

*) In No. 35 des Jahrganges 1892 dieser Zeitschrift S. 547 haben wir auf die vom Kgl. Württemberg. Strassen- u. Wasserbau-Amt herausgegebenen, überaus werthvollen Publicationen verwiesen, aus denen wir jetzt die leitenden Grundsätze für die Unterhaltung der dortigen Staatsstrassen wiedergeben.
Die Red.

Digitized by Google

nerung wurde deshalb den Wärtern theilweise oder ganz abgenommen, deren Anzahl vermindert und die Districte vergrössert und durch Zutheilung von Hilfsarbeitern ermöglicht, dass die Arbeiten rechtzeitig zur Ausführung kamen. Auf frequenteren Strassen wurde mit der Verwendung besserer und härterer Gesteine, Basalt, Porphyr und Granit, begonnen, die schlechtesten und weichsten Unterhaltungsmaterialien, wie Kies, Lias, Keuper und gewöhnlicher Buntsandstein, wurden allmälig durch bessere, Muschelkalke, weissen Jura E und Fleins, ersetzt. Hiermit wurden die ersten Einleitungen zum Uebergang zu dem Decksystem mit Walzen getroffen.

Durch den Erlass vom 17. August 1885 No. 1825 wurden Bestimmungen über die gleichmässige Behandlung des Profils der Staats-strassen getroffen. Nach denselben soll die Wölbung der Fahrbahn in der Regel den vierzigsten Theil der Breite betragen. Zu beiden Seiten der Fahrbahn sollen entweder erhöhte Rasenborden mit flachen muldenförmigen Schlitzen zur Abführung des Wassers, oder Gehwege angelegt werden. Bei den letzteren wird die allmälige Ersetzung der Wasserschlitze durch Dohlen oder Röhren in Aussicht genommen, die Gehwege sollen mindestens eine Breite von $1_{,0}$ m erhalten.

Ferner wurde, hauptsächlich auch um Ersparniss bei der Unterhaltung herbeizuführen, die Verschmälerung der Fahrbahnen auf das nach dem Verkehr der einzelnen Strassenstrecken zulässige Maass angeordnet, die Minimalbreite sollte in der Regel $4_{,5}$ m und nur in Ausnahmefällen bei ganz geringem Verkehr $4_{,0}$ m betragen.

Der Erlass trifft auch noch Bestimmungen über die Höhe und Neigung der Gehwege, die Behandlung der Rasenborden, sowie auch über die Anlage von Platzen für die Lagerung des Unterhaltungsmaterials und die vorübergehende Ablagerung des Morastes. Hierdurch wurden die Einleitungen zu dem Uebergang auf das Decksystem mit Walzen soweit fortgeführt, dass vom Jahr 1886 an grundlegende Versuche mit diesem System gemacht und in der Berichtsperiode von 1887/89 schon grössere Strassenstrecken hiernach behandelt werden konnten.

Um der Verwendung der harten Gesteinsarten, von welchen die weitaus grösste Masse — der Porphyr — aus Baden bezogen werden musste, eine weitere Ausdehnung geben zu können, erschien die Anstellung von Untersuchungen darüber wünschenswerth, ob nicht gleich geeignete und gute Materialien im eigenen Lande gefunden werden könnten.

Die hierüber im Jahre 1884 angestellten Untersuchungen haben gezeigt, dass brauchbare Fundstätten von Aplit im oberen Enzthal, von Porphyr bei Schramberg und Freudenstadt und von Basalt bei Urach vorhanden sind, aus welchen diese Materialien in grosser Menge gewonnen werden können.

Die Versuche, welche mit dem Basalt vom Eisenrüttel bei Urach gemacht wurden, haben so überaus günstige Resultate gehabt, dass die Verwaltung daselbst einen eigenen Steinbruch und bei Georgenau eine Steinquetscherei eingerichtet hat.

Näheres hierüber ist aus der Veröffentlichung des Oberbauraths v. Leibbrand in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1889, ersichtlich.

Die Untersuchungen, welche mit den Porphyren von Heidelberg angestellt wurden, haben gleichfalls günstige Ergebnisse gehabt, die Verwaltung hat deshalb daselbst einen Bruch angekauft, aus welchem zunächst der Bedarf der Inspection Heilbronn gedeckt wird. Die Zerkleinerung der hier gewonnenen Porphyre erfolgt mittels einer fahrbaren Steinquetscherei in Heilbronn.

Um über den relativen Werth aller in Württemberg zur Strassenunterhaltung verwendbaren Gesteinsarten sichere Anhalt-punkte zu gewinnen, wurden umfassende Versuche in den Jahren 1884 bis 1888 vorgenommen, und zwar in theoretischer Beziehung auf Druckfestigkeit, Abnutzung, Wasseraufnahme und specifisches Gewicht, in practischer Beziehung auf zweckmässigste Verwendung und den erforderlichen Aufwand. Die ersteren Versuche wurden in der Materialprüfungsanstalt der K. technischen Hochschule in Stuttgart, die letzteren an 83 Strassenstrecken in verschiedenen Theilen des Landes und mit verschiedenen Verkehrsgrössen vorgenommen. Die Ergebnisse dieser Versuche werden gegenwärtig zusammengestellt.

Die Befestigung der Strassenfahrbahn mittels der Pferdestrassenwalze geschieht bei Neubauten schon seit Ende der vierziger Jahre. Bei der Unterhaltung wurden hiermit in dieser Zeit auch Versuche gemacht; der bedeutenden Kosten wegen wurde jedoch bald wieder davon abgestanden. In beschränkter Weise fanden dieselben bei der Unterhaltung auf den verkehrsreichsten Strassen in der Nähe grösserer Städte zwar hin und wieder auch seither Anwendung, aber erst mit der Einführung der neuesten Unterhaltungsweise, wobei beträchtliche Geschlägsmengen festzulegen sind, wurde von den Pferdewalzen ein ausgedehnter Gebrauch gemacht und mit der Verwendung der harten Gesteine kamen auch die schweren Dampfwalzen in Aufnahme.

Durch das Einwalzen der Strassen wurde auch die Verwendung der Morastabzugs- und Kehrmaschinen ermöglicht, von denen in neuester Zeit verschiedene Constructionen in nutzbringender Weise gebraucht werden.

In der neuesten Zeit finden somit die beiden Unterhaltungsweisen, das Flicksystem und das Decksystem mit Walzen, bei uns Anwendung.

Bei beiden erfolgt die Materialbeschaffung und Morastabfuhr im Accord, die Steinzerkleinerung noch theilweise durch die Wärter, theilweise im Accord und die Zutheilung von Hilfsarbeitern nach Bedürfniss.

Beim Flicksystem erfolgt die Fahrbahnausbesserung alljährlich in der oben beschriebenen Weise, die Befestigung des Geschläges durch die Fuhrwerke und die Reinigung meistens von Hand.

Beim Decksystem wird in entsprechenden Perioden eine Hauptausbesserung der ganzen Fahrbahn vorgenommen und hierbei das Geschläg mit Dampfwalzen befestigt, die Reinigung grösstentheils und mit Ersparnissen durch Morastabzugs- und Kehrmaschinen vollzogen und während der Abnutzungsjahre nur die nothwendigsten Ausbesserungen an der Fahrbahn gemacht.

Im Anfang des Jahrhunderts war der Materialverbrauch zur Unterhaltung der Staatsstrassen ein ausserordentlich grosser. Nach einer Berechnung betrug derselbe im Jahr 1817/18 per km Strasse 153 cbm, das Dreifache des jetzigen jährlichen Verbrauchs. Im Jahre 1845 wurde derselbe zu 99 cbm erhoben und der Abnahme des Verkehrs auf den Strassen infolge der Eröffnung der Eisenbahnen entsprechend bis zum Jahr 1854 allmälig auf 87 cbm vermindert. Für das Etatsjahr 1854/55 erfolgte ein Abstrich von 87 auf 57 cbm, welcher zwar durch eine Verkehrsabnahme nicht begründet, aber durch die Nothwendigkeit, für den Staatshaushalt Geldmittel zur Beschäftigung der nothleidenden Bevölkerung zu beschaffen, veranlasst war.

Obgleich nun bei abnehmendem Verkehr bis zum Jahr 1869 eine allmälige Steigerung der Materialzufuhrb is zu 72 cbm stattfand, entsprachen die Zuführen in dieser langen Zeit doch nicht der Abnutzung. Der entstandene Abmangel wurde auch später nicht gehoben, denn von 1869 bis 1884 ist der jährliche Materialverbrauch wieder nach und nach bis auf 50 cbm per km vermindert worden, trotz des Umstandes, dass keine weitere Verkehrsabnahme stattgefunden hat, vielmehr von 1875 an eine Zunahme nachgewiesen ist.

Um nun einen Ueberblick über den dermaligen Zustand der von der K. Strassenbauverwaltung unterhaltenen Strassen zu gewinnen und um den mit der Verbesserung des Zustandes der Fahrbahnen, insbesondere mit Wiederherstellung der normalen Wölbung verbundenen Aufwand kennen zu lernen, wurde im Frühjahr 1884 eine allgemeine Aufnahme des Zustandes der Strassenfahrbahnen angeordnet. Es wurden in Entfernungen von nicht weniger als 100 und nicht mehr als 500 m Querprofile aufgenommen und aufgezeichnet, der Abmangel berechnet und hiernach die Kosten festgestellt. Hierbei ergab sich, dass ein Aufwand von 1120 000 Mk. zur Wiederherstellung der verloren gegangenen Wölbung an den Fahrbahnen nothwendig ist.

Die erforderlichen Arbeiten wurden auf 10 Jahre vertheilt und erstmals in den Etat für 1885/87 jährlich 112 000 Mk. für Reconstruction der Staatsstrassen eingestellt.

Bei der Verabschiedung des Etats wurden nur 70 000 Mk. per Jahr bewilligt, mit Rücksicht darauf ist die Dauer der Reconstructionsperiode auf 16 Jahre anzunehmen.

Digitized by Google

Mit dieser Bewilligung wurde im Spätjahr 1885 mit den Reconstructionsarbeiten in der Inspection Reutlingen begonnen.

Nach der dritten, grösstentheils heute noch giltigen Wegordnung von 1808 haben die Gemeinden ausser der Erhaltung der Chausseen (Staatsstrassen) innerhalb Etters und dem Ausschlagen der Gräben auf ihrer Markung, mit Ausnahme derjenigen Strecken, welche über herrschaftliche Güter und Waldungen ziehen, noch die Unterhaltung derjenigen Brücken, welche sie vor der Anlegung der Chaussee zu ihrem eigenen Nutzen unterhalten mussten, die Reinigung der Dohlen, die Anlegung der Brückchen für Güterzufahrten und Seitenwege, die Setzung von Sicherheitsmitteln, Wegweisern und Bäumen, die Erhaltung der Nummernsteine und den Transport der Steinwage zu besorgen.

Dem Staat verbleibt somit ausser der Fahrbahnunterhaltung nur die Erhaltung der Böschungen, der Stützmauern, der sonstigen Brücken, der Dohlen und der Ufer, sowie auch der Sicherheitsmittel, welche auf Mauern, Brücken und Dohlen zu stehen kommen.

Die Unterhaltung der Hectometer- und Kilometer-Steine, welche bei der neuen Vermessung der Staatsstrassen nach dem Metermaass im Jahre 1872 gesetzt wurden, ist durch Ministerialerlass vom 10. October 1874 auf den Staat übernommen worden.

Die Unterhaltung der Gehwege, welche infolge des schon genannten Erlasses vom 17. August 1881 angelegt worden sind, wird vom Staat getragen. Diese Gehwege sind rasch beliebt geworden und es wird allseits auf die weitere Ausdehnung und Verbesserung derselben hingewirkt.

Neuerer Zeit werden auch auf Kosten der Strassenbauverwaltung an solchen Stellen, an denen es auf grössere Länge geschehen kann und durch die Breite der Strasse und die Eigenthumsverhältnisse ermöglicht ist, auf dem Strassenrand Baumpflanzungen ausgeführt, oder dort stehende Bäume von den Gemeinden meist gegen Entschädigung übernommen.

Alle diese Arbeiten werden als besondere Ausbesserungen bezeichnet und entweder durch Hilfsarbeiter unter Zuziehung der Wärter, oder im Accord nach den hierfür gegebenen Bedingungen ausgeführt.

Zur Pflege der im Staatseigenthum befindlichen Bäume ist eine Anzahl geeigneter Strassenwärter mit Staatsunterstützung ausgebildet worden.

Diese erhalten für ihre Verrichtungen als Baumwärter eine besondere Entschädigung.

Städtische Anlagen.

Project des neuen Pariser Schlachthauses.

(Hierzu 1 Tafel Abbildungen.)

Das Project, einen Central-Schlachthof auf dem linken Ufer der Seine anzulegen, ist schon sehr alten Datums; schon seit fünfzehn Jahren bildet es den Gegenstand zahlreicher Verhandlungen und Erörterungen im Pariser Stadtrathcollegium. So günstig das Project von allen Seiten beurtheilt wurde, stellten sich doch der Ausführung zahlreiche Hindernisse entgegen, die erst im Juni vorigen Jahres endgiltig beseitigt werden konnten.

Anfänglich war man geneigt, einen zweiten Viehhof in Verbindung mit Schlachthäusern zu erbauen, wie dies bei der Anlage la Villette geschehen ist; infolge eingehender Studien aber gab der Stadtrath diesen Gedanken auf und acceptirte das Project eines grossen centralen Schlachthofes, welcher bestimmt ist, die drei bereits bestehenden, jedoch mangelhaften Anlagen der Vorstädte Grenelle, les Fourneaux und Villejuif zu ersetzen. Diese standen mit Schienenwegen in keiner Verbindung; die Nachbarschaft wurde durch das Zutreiben des Viehes oft sehr belästigt, wie überhaupt die Lage dieser drei Schlachthöfe in sanitärer Beziehung keine sehr günstige war. Es wurde beschlossen, nach Erbauung des Central-Schlachthofes diese drei Anlagen abbrechen zu lassen, um alsdann durch Anlage neuer, zweckmässiger Strassen das Terrain auszunutzen und die gesundheitlichen Verhältnisse jener Stadtviertel zu verbessern. Da der Fleisch-Gross- und Kleinhandel sich dem Project ausserordentlich geneigt zeigte, so ging man energisch an die Aufstellung von Anschlägen zur Aufbringung der zur Erbauung nöthigen Mittel.

Es stellte sich alsbald heraus, dass die vorhandenen Gelder in keiner Weise ausreichten, die Kosten zu decken, abgesehen davon, dass man dann hätte bereits begonnene Arbeiten an öffentlichen Bauten einstellen und die Ausführung definitiv beschlossener Arbeiten noch längere Zeit hinausschieben müssen.

Der Aufstellung von Leon Donnat zufolge schätzte man die Kosten der vorzunehmenden Arbeiten auf rund 8 Mill. Frcs., die Erwerbung des nöthigen Terrains auf nahe 4 Mill. Frcs.; aus dem Abbruch der alten Schlachthöfe und dem Verkauf der Terrains hoffte man rund 6 Mill. Frcs. zu erzielen; es blieben demnach noch 6 Millionen Frcs. zu beschaffen, während nur etwas über 5 Mill. vorhanden waren, von denen ausserdem noch die Kosten für die schon erwähnten öffentlichen Arbeiten zu bestreiten waren.

Nach manchen gescheiterten Verhandlungen wurde endlich für 1892 ein Nachtragscredit von 5 Mill. Frcs. und für 1893 ein solcher von 4 800 000 Frcs. zur Bestreitung der Kosten der Anlage eines Central-Viehhofes auf dem linken Ufer der Seine bewilligt.

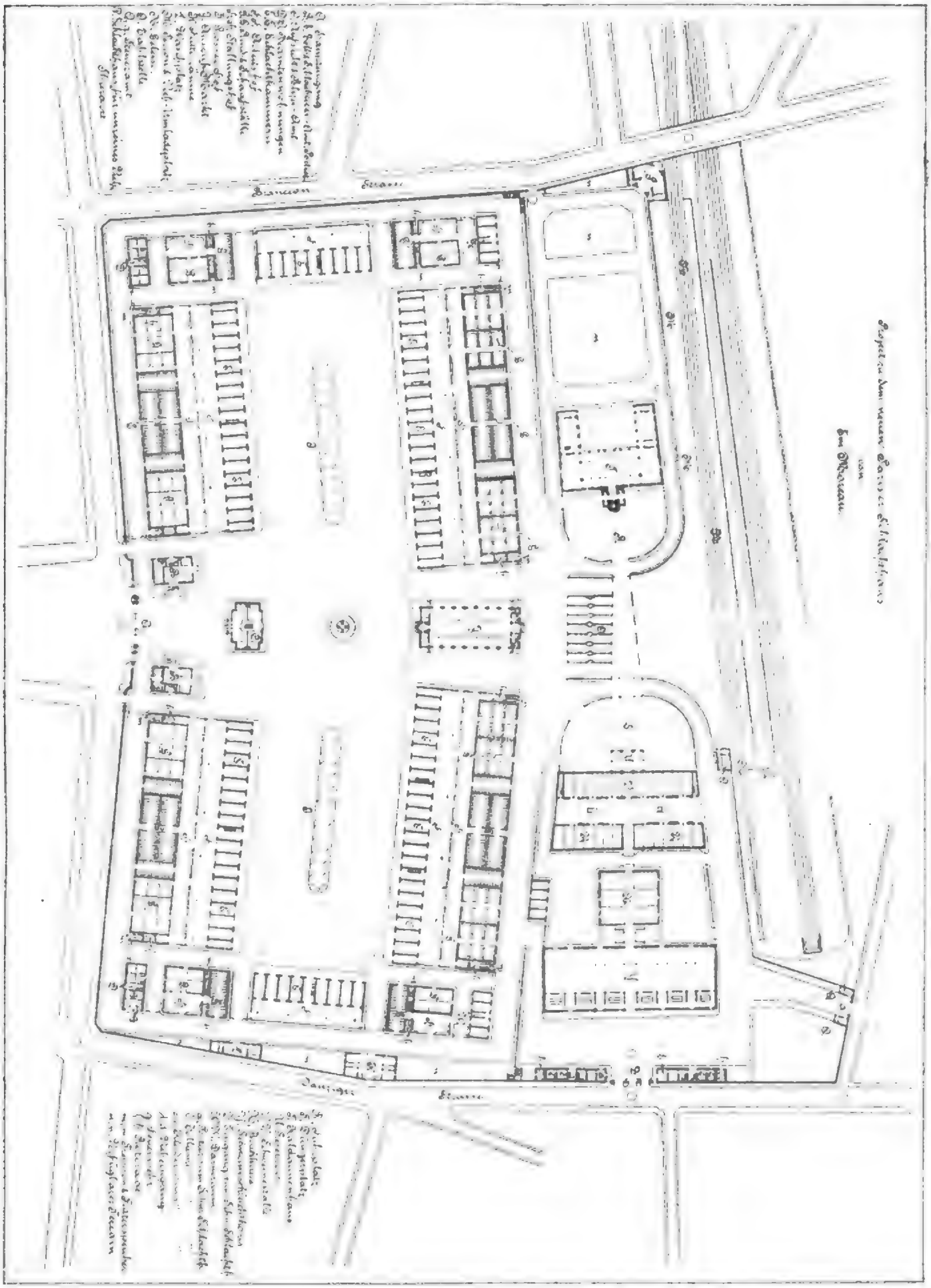
Wir geben auf der nächsten Seite eine Disposition des Schlachthofes, die wir durch „Uhland's Technische Rundschau" den „Annales Industrielles" entnehmen.

Die Gesammt-Anlage, welche einen Flächenraum von 97 421 qm einnimmt, wird auf ihrer Rückseite durch die Ringbahn begrenzt, auf welcher die grösste Anzahl der zum Schlachten bestimmten Thiere künftig zugeführt werden wird; rechts wird sie durch die Rue de Danzig, links durch die Rue de Brancion abgeschlossen. Der Haupteingang befindet sich in der Rue des Morillons. Er ist nur für Personen, Fouragefuhrwerke, sowie Fuhrwerke mit geschlachtetem Fleisch bestimmt. Lebendes Vieh darf durch diesen Eingang nicht getrieben werden.

Zu beiden Seiten des Haupteinganges A erheben sich zwei freistehende, einstöckige Pavillons B B, in welchen die Steuerbehörden, das Syndicat der Pariser Gross-Fleischer und der Pförtner ihren Sitz haben. Vor jedem dieser beiden Gebäude befindet sich eine grosse Centesimalwage zur Controle der aus- und eingehenden Fuhrwerke. Das obere Geschoss dieser Pavillons wird als Aufenthaltsort für einige Ober-Beamte eingerichtet werden. Dem Haupteingang gegenüber befindet sich ein dritter, ebenfalls freistehender Pavillon C, welcher die Schlachthof-Inspection, sowie die Polizeiwache enthalten wird.

Ein besonderes Augenmerk ist auf die Anordnung der zum Schlachten von Hornvieh bestimmten Schlachtkammern verwendet worden, welche zugleich von den Abnehmern der Fleischer besucht werden. Es handelt sich nämlich darum, diese Anordnung so zu treffen, dass die durch das Hauptportal eintretenden Käufer zu allen diesen Räumen den gleichen oder doch wenigstens fast gleich langen Weg zu machen hätten. Die Veranlassung zu dieser Massnahme gaben die Erfahrungen, welche man auf dem Schlachthof von la Villette gemacht hatte. Dieser wird in seiner ganzen Länge von einer Hauptstrasse durchschnitten und jede so gebildete Hälfte des Complexes ist wieder durch je eine Seitenstrasse in zwei Haupttheile zerlegt. An diese drei Hauptstrassen schliessen sich rechtwinklig kleine Nebenstrassen und Höfe an, sodass der ganze Schlachthof in zweiunddreissig kleine rechtwinklige zerlegt erscheint. Diese Anordnung hatte zur Folge, dass jeder Käufer, der den Schlachthof von la Villette durch das Hauptportal betrat, sei es nun aus Bequemlichkeit oder um Zeit zu ersparen, sich den Verkaufs- und Schlachträumen zuwendete, welche ihm direct entgegenstanden, während die in den Seitenstrassen oder gar am Ende derselben gelegenen Räume unverhältnissmässig schwach besucht wurden. Dies ist natürlich gleichbedeutend mit einer ziemlichen Schädigung der Inhaber der in den Seitenstrassen belegenen Räume. Um einem solchen offenbaren Uebelstande aus dem Wege zu gehen, hat man nun in dem neuen Schlachthofe eine entsprechende Anordnung getroffen, deren Zweckmässigkeit der oben gekennzeichneten gegenüber in die Augen fällt. Die zum Schlachten und Zerlegen des Hornviehes dienenden Kammern E, welche von den Käufern besucht werden, bilden nämlich die Begrenzung eines grossen, rechtwinkligen Hofes J J,

Digitized by Google



Jeder durch das Portal A eintretende Käufer hat nun demzufolge zu allen Hallen einen annähernd gleichen Weg zurückzulegen; die ungerechtfertigte Benachtheiligung der Besitzer ungünstig gelegener Hallen wird somit so weit irgend möglich herabgemindert.

Die Hornvieh-Schlachträume E sind nach dem in Frankreich fast allgemein verbreiteten System als Schlachtkammern ausgeführt, während man in Deutschland zu diesem Zwecke meistens Schlachthallen besitzt. Die Schlachthallen haben allerdings vor den Schlachtkammern bedeutende Vorzüge, vor allem ermöglichen sie, da sämmtliche Thiere in einem Raume geschlachtet werden, eine bessere und leichtere Controle über die Ausführung der Schlachtungen sowohl, als über den jeweiligen Gesundheitszustand der Thiere; ferner und zwar, wie die Erfahrung zeigt, in ganz besonderem Grade, fördern sie die Controle der Fleischer untereinander sowohl bezüglich der Qualität der zu schlachtenden Thiere, als auch der vollkommenen und exacten Ausführung der Schlachtung. Mancher Fleischer entschliesst sich, um dem Spotte seiner Collegen zu entgehen, zum Erwerb besserer Schlachtthiere. Endlich ist in einer einheitlichen Halle eine peinliche Sauberkeit, sowie genügende Ventilation leichter zu erreichen, als in einzelnen, abgeschlossenen Kammern. Dass man trotzdem bei der neuen Schlachthofanlage in Paris bei dem Kammer-System geblieben ist, mag seinen Grund wohl nur in den örtlichen Verhältnissen und der Gewohnheit aller Betheiligten finden.

Die Schlachtkammern haben eine Länge von 10 m und eine Breite von 5 m. Sie besitzen zwei gegenüberliegende Ausgänge, einen nach dem grossen Hof I, den anderen nach dem Arbeitshof F. Untereinander sind sie nicht verbunden. Sie dienen gewöhnlich nur einem Fleischer zum Schlachten. Die innere Einrichtung der Kammern besteht aus einer oder mehreren Winden, Wandhaken, sowie Ringen im Boden zum Niederhalten der Schlachtthiere. Ausserdem sind verschiedene Wasserhähne zum Spülen und Ablaufrinnen für Blut und Wasser angebracht.

Der grosse centrale Hof I I bildet, wie schon erwähnt, ein Rechteck, dessen lange Seiten mit der Hauptfaçade des Schlachthofes parallel laufen. Jede dieser langen Seiten wird durch zwei Gebäudecomplexe in 2 Abtheilungen zerlegt; in den hierdurch entstehenden Zwischenräumen liegen einerseits die Eingangs erwähnten drei Pavillons B, B, C, andererseits ein vierter grösserer Pavillon J, welcher zum Auctionslocal bestimmt ist.

Dieser Pavillon hat einen geräumigen Keller und ein Erdgeschoss; das Dach wird von zwei Reihen eiserner Säulen getragen. Das Erdgeschoss springt gegen die Umfassungsmauern des Kellers etwas zurück, sodass in Terrainhöhe ein mit Glas überdeckter Gang sich rings um das Gebäude zieht. An der dem Haupteingang zugekehrten Seite erhebt sich in der Mitte der Giebelwand ein schlanker Glockenthurm. Für ausreichende Ventilation sämmtlicher Räume ist bestens gesorgt. Der grosse Hof I I dient einestheils dazu, den in den Stallungen befindlichen Thieren täglich Bewegungen zu ermöglichen, anderentheils zur Aufstellung der Thiere behufs Untersuchung und Revision.

Jeder, der aus den Hornvieh-Schlachträumen E E gebildeten, den Hof J umfassenden Complexe ist mit je einem Hofe F versehen, welcher als Arbeitshof dient. An diese Höfe schliessen sich, durch hölzerne gitterförmige Zwischenwände getrennt, die zu den Ochsen- und Schafställen G G gehörenden Höfe H H. Die Ställe sind theilweise mit Dachgeschossen ausgeführt, welche als Speicher- und Trockenräume verwendet werden. Rechts von dem grossen Hof befinden sich an der Umfassungsmauer der Anlage die Futterräume K, sowie die Waschräume L.

Rechts und links vor den anderen Schlachträumen liegen die kleinen Gebäude D; sie besitzen je acht Zimmer in jedem Geschoss und dienen den verschiedenen Beamten des Schlachthofes und deren Familien als Wohnung.

Alle diese Gebäude, Rind- und Schafställe, die Ochsenschlachtkammern sowie die Pavillons der Steuerbehörde, der Inspection und der Polizei nehmen die vordere grössere Hälfte des ganzen Schlachthofes ein und gruppiren sich sämmtlich um den grossen Hof I I als Centrum.

Alle Durchgänge zwischen den einzelnen Gebäuden sind für sich durch Gitter absperrbar; das schon erwähnte Gebäude der Inspection und Polizeiwache C hat seinen Standort so, dass von ihm aus der weitaus grösste Theil der ganzen Anlage übersehen werden kann, mithin die Controle den Beamten sehr erleichtert wird.

Die zweite, kleinere Hälfte des Schlachthofes ist hauptsächlich für die Schweineschlächterei und deren Nebenarbeiten bestimmt. Sie hat einen besonderen Eingang Z von der Rue de Danzig aus; zu beiden Seiten dieses Eingangs befinden sich kleinere Gebäude: links in dem mit a bezeichneten Raum hat der Pförtner dieses Theiles der Anlage seinen Aufenthalt, rechts, in dem mit b bezeichneten Raum, befindet sich das Bureau des städtischen Steuerbeamten. In beiden Gebäuden sind noch ausreichende Räume zur Aufbewahrung von Kleidern eingerichtet, und zwar in jedem zwei grosse Zimmer c c; an diese schliesst sich nach Aussen je eine allen Anforderungen der Neuzeit genügende Bedürfnissanstalt an.

Quer vor dem Eingange Z liegt ein grosses, rechteckiges Gebäude Y; es bildet eine grosse, luftige, in Eisenconstruction ausgeführte Halle von 75 m Länge und 27 m Breite; das mit Ventilationseinrichtungen versehene Dach wird von zwei Reihen Säulen getragen. Die dem Portal Z zugekehrte Seite des Gebäudes hat fünf Haupteingänge; jeder dieser Eingänge ist mit Glas überdeckt; eine niedrige Rampe zieht sich auf der ganzen Längsseite hin. Ein Theil des Gebäudes Y ist, wie aus dem Plane ersichtlich, durch Zwischenwände von dem Hauptraume abgetrennt, und zwar zerfällt dieser Raum wieder in sechs Abtheilungen: in diesen sind die Apparate zur Talggewinnung aufgestellt. Das Fett wird in einem verschlossenen Kessel unter Zusatz von Wasser und etwas Schwefelsäure gekocht; die Rückstände werden ausgepresst und der gewonnene Talg durch Umschmelzen mit Wasser weiter gereinigt. Bei Anwendung von etwas Schwefelsäure beim Schmelzen reducirt sich der Verlust auf etwa die Hälfte von demjenigen, der sich bei ausschliesslicher Anwendung von Wasser ergeben würde.

Der übrige Theil des Gebäudes ist mit geeigneten Vorrichtungen zum Schlachten, Ausweiden und Aufhängen der Schweine versehen. Durch einen gedeckten Gang gelangt man in das Brühhaus X. Dieses misst etwa 20 m im Geviert; das Dach ist in Eisenconstruction ausgeführt und trägt oben eine quadratische Laterne mit Galerie. Die Neigung des Daches ist bedeutend stärker angenommen, als bei den anderen Gebäuden, um das Entweichen der entstehenden heissen Dünste, welche durch die Laterne abziehen, zu befördern. Aus diesem Grunde ist auch das Dach nicht als Satteldach, sondern als Zeltdach construirt.

In dem Brühhause befinden sich eine Anzahl sogen. Brühkessel. Die Schweine werden in dem Raume Y abgestochen, alsdann mit geeigneten Vorrichtungen in das Brühhaus übergeführt und dort einige Minuten, gewöhnlich zwei Minuten lang, in die mit warmem Wasser gefüllten Brühbottiche getaucht. Hierdurch wird die Haut mit den Borsten der Schweine so erweicht, dass das Abschaben der Borsten mittels eines scharfen Instrumentes leicht vorgenommen werden kann. Die Temperatur des Brühwassers beträgt nicht über 50° R, weil durch höhere Temperatur die Qualität der Borsten bedeutend leidet. Nachdem die Schweine ihrer Borsten beraubt sind, werden sie wieder in die Schlachthalle Y zurückbefördert, hier aufgehängt, aufgeschnitten und die Eingeweide herausgenommen und ausgewaschen.

Zum Auskühlen, welches bei Schweinen ungefähr einen halben Tag in Anspruch nimmt, werden sie an dazu bestimmte Haken, die in der Halle in genügender Anzahl vorhanden sind, aufgehängt.

Es ist hier bei dieser Anlage eine Trennung des Brühhauses von der Schlachthalle vorgenommen worden. Die früher angewandte Vereinigung des Schlachtens und Brühens in einem Gebäude hat manche Uebelstände zur Folge gehabt. Die vielen Dünste störten die Fleischer in ihrer Arbeit und man hatte, um sie zu beseitigen, zu einer sehr kräftigen Ventilation greifen müssen, dabei aber die Erfahrung gemacht, dass im Winter die zum Auskühlen aufgehängten Thiere durch die eindringende zu kalte Luft oftmals zum Gefrieren gebracht wurden.

Links von dem Brühhaus X befinden sich, durch einen Gang getrennt, die Stallungen für die Schweine.

Digitized by Google

Dr. Ian Gilmour
Consultant Physician
Dr. Ian Gilmour
Consultant Physician

Unternehmung kann dieselbe auf ihre Thätigkeit mit vollster Befriedigung zurückblicken, doch umsomehr soll sie bemüht sein, für den Verkehr weitere Erleichterungen zu schaffen und Verbesserungen einzuführen, was ihr umsichtiger Director gewiss nicht verabsäumen wird.

Hainfeld, 12. December 1892. Oberingenieur R. Z.

Dampfwagen für den Strassenverkehr (System Serpollet).

Ich habe in No. 33 dieser Zeitschr., Jahrg. 1892, über die Ergebnisse der Probefahrten mit einer selbstfahrenden Equipage nach dem Patente Benz & Co., welche mittels eines Petroleummotors in Bewegung gesetzt wird, Mittheilung gemacht und auch darauf hingewiesen, dass schon im Jahre 1765 ein Dampfwagen die Pariser Strassen befahren hat, ohne dass sich dieses Transportmittel für die Personenbeförderung Eingang verschaffen konnte, obwohl derlei Versuche wiederholt vorgenommen wurden. Heute haben wir es mit einem Dampfwagen zu thun, der von der Pariser Firma Serpollet nach dessen System gebaut wird und von welchen in Paris mehr als 30 Wagen seit dem Jahre 1889 im Verkehre stehen. Einen solchen Wagen, der einen neuen und interessanten Anblick bot, liessen die Herren Graf Hans Wilczek junior und Graf Siegfried Wimpffen kommen, der durch einen Dampfmotor von 4 Pferdekräften Stärke bewegt wird und mitten im städtischen Strassenverkehr vom Bocke aus, wo zwei Personen bequem Platz nehmen können, mit grosser Leichtigkeit und sicher gelenkt werden kann. Der Wagen hat die Form eines Phaëtons, in welchem in der Mitte des Wagens zwei bis drei Personen und auf dem rückwärtigen Sitze zwei Personen bequem sitzen können. Diese Rücksitze sind weniger angenehm, weil unter denselben ein zweicylindrischer Motor angebracht ist, der von einem Kessel mit dem nothwendigen Dampf gespeist wird. Das Eigenthümliche an dieser Maschine ist die vollkommen neue Art der Dampferzeugung. In dem Kessel befinden sich flachgewalzte Stahlröhren, deren innere Oeffnung, beziehungsweise lichte Weite, nur $0_{,4}$ cm beträgt. Durch die Bewegung des Wagens wird das Wasser fortwährend in diese Röhren gepumpt, welche in einem Cokes- oder Kohlenfeuer liegen, sodass die Dampferzeugung eine continuirliche ist.

Am 19. December 1892 hat der Dampfwagen in Wien unter behördlicher Aufsicht seine erste Probefahrt vorgenommen. Um 8 Uhr Morgens bestieg die aus Vertretern der Polizei und des Stadt-Magistrates zusammengesetzte Commission*) den Dampfwagen, auf welchem ausser dem Grafen Wilczek noch zwei andere Herren, also zusammen 6 Personen, Platz nahmen. Die Fahrt ging vom Palais Auersperg aus, in dessen Hofe vorerst einige Steuerungsversuche gemacht wurden, und von da fuhr der Wagen durch die Landesgerichtsstrasse, Lichtenfelsgasse, am Rathhause vorüber, dann durch die Universitätsstrasse und die Rossau über die Brigitta-Brücke in die Brigittenau. Von dort ging die Fahrt weiter über die Kaiser Franz Josephsbrücke bis jenseits der Donau, wo die Commission die Fahrt beendete. Vom Brückenkopfe bis nach Korneuburg, ungefähr 14 km, wurde, obwohl die Fahrwege stark beschottert waren, im raschen Tempo gefahren. In Korneuburg wurde der Wagen mit Cokes und Wasser gespeist. Nach 12 Uhr Mittag ging die Fahrt weiter bis hinauf zur Ruine Kreuzenstein, wo der ziemlich steile Weg zur Ruine in 28 Minuten zurückgelegt wurde. Bei der Rückfahrt haben einige Officiere des Eisenbahnregimentes den Wagen bestiegen, welchem Major Pittel bis nach Engersdorf zu Pferde folgte, ohne aber das Tempo des Wagens einhalten zu können. Die Dauer der Fahrt von Korneuburg zur Kaiser Franz-Josephsbrücke betrug 48 Minuten, was einer Geschwindigkeit von $17_{,5}$ km pro Stunde entspricht, deren Regulirung übrigens in der Hand Desjenigen liegt, der den Wagen vom Bocke aus lenkt. Der Wagen wurde während der Fahrt durch die Stadt von dem delegirten Ingenieur der Firma Serpollet, Herrn Aolzard, gesteuert. Von der Bezirksgrenze an übernahmen die Führung abwechselnd die Wageneigenthümer Graf Wilczek und Graf Wimpffen.

*) Polizei-Obercommissar Duranik, Oberingenieur Thalhammer und Magistratssecretär Dr. Waas.

Die stattgehabte Probefahrt hat ein derart günstiges Ergebniss geliefert, dass die Ertheilung der behördlichen Bewilligung für den Verkehr dieser Wagen in den Strassen Wiens nicht angezweifelt werden kann.

Hainfeld, im Januar 1893. R. Z.

Secundär- und Tertiärbahnwesen.

Vorschlag eines vereinfachten Güter-Abfertigungsverfahrens auf Neben- und Kleinbahnen.

Von Dr. jur. Drilling,
Verkehrs-Controlleur in Altena i. W.

II. (Schluss.)

Die Herkunft einer Sendung von einer Nebenstation ist dann also nur noch von Einfluss auf die besondere Frachtberechnung und die getrennte Kartirung; im Uebrigen dagegen, namentlich in Bezug auf die Nummerirung der Begleitkarten und die Rechnungslegung im Versandt und Empfang, werden derartige Sendungen von Nebenstationen genau so behandelt, wie eigene Sendungen der Verrechnungsstationen. Um die Abfertigung zu erleichtern, erhält die Verrechnungsstation einen Stempel („Verrechnungsstation Altenhundem"), welcher den für Nebenstationen angefertigten Versandt-Güterbegleitkarten oberhalb des Namens der Nebenstation aufgedrückt wird; ferner wird, falls erforderlich, in der für jede Nebenstation angefertigten Stationstariftabelle bei jeder Nebenstation deren Verrechnungsstation vermerkt, welche dann bei der Kartirung in der oben angegebenen Weise hinter dem Namen der Empfangsstation zusätzlich vermerkt wird.

Im Empfange werden die für Nebenstationen eingehenden Sendungen ebenfalls als eigene Sendungen der Verrechnungsstation behandelt*). Erforderlich sind nur für jede Nebenstation besondere Ueberweisungskarten und bezüglich des nach directen Tarifen behandelten Verkehrs besondere Monatsrechnungen. Auch letztere können entfallen, wenn, wie vorangegeben, auf der Güterbegleitkarte die Verrechnungsstation zusätzlich vermerkt und dadurch die Sendung auch bei der Rechnungslegung als eigene Sendung der Verrechnungsstation behandelt wird.

Als Ueberweisungskarten werden die gewöhnlichen Verrechnungskarten benutzt. Dieselben werden im Pausverfahren in doppelter Ausfertigung hergestellt, von denen die eine bei der Verrechnungsstation verbleibt, die andere dagegen nebst dem zugehörigen Gute der Nebenstation durch Vermittlung des Zugführers zugestellt wird. Die Nebenstation hat dann nur die erforderliche Avisirung der Empfänger, die Aushändigung des Gutes und Frachtbriefes, unter Einziehung der auf letzteren ruhenden Beträge, sowie die Rückgabe der quittirten Verrechnungskarten und die Ablieferung der eingezogenen Beträge an die Verrechnungsstation — oder, wie bei Localbahnen, an eine andere bestimmte Stelle — zu bewirken. Sind Stundungsnehmer auf der Nebenstation, so kann die Verrechnungsstation auch die Stundung selbst vornehmen.

Im Uebrigen führt die Verrechnungsstation auch für jede Nebenstation über den gegenseitigen Geldverkehr ein besonderes Stundungsbuch.

Etwaige Nebengebühren sind, falls Neben- und Verrechnungsstation zu derselben Verwaltung gehören, als eigene Nebengebühren der Verrechnungsstation zu behandeln, andernfalls dagegen im Versandt seitens der Verrechnungsstation als Nachnahmen der anschliessenden fremden Bahn zu buchen und im Empfang von der fremden Bahn selbst in Ansatz zu bringen und zu verrechnen. Letzteres geschieht in einfacher Weise durch Vermerk auf den Verrechnungskarten unter besonderer Spalte. Diese Spalte wird auch zum Nachweis der erhobenen Nebengebühren dann benutzt, wenn Neben- und Verrechnungsstation zwar zu derselben Verwaltung gehören, die Nebengebühren aber erst nach Fertigstellung der Verrechnungskarten in Ansatz gebracht sind. Um den Verkehr zwischen

*) Die Frachtberechnung, auch bis zur Nebenstation, ist in der oben angegebenen Weise bewirkt und in den Begleitkarten zur Erscheinung gebracht.

Hierzu eine Beilage.

Neben- und Verrechnungsstation zu erleichtern, namentlich um die Nebenstation in den Stand zu setzen, etwaige Anfragen des Publicums rasch und sicher zu beantworten, wird die Nebenstation mit der Verrechnungsstation durch ein Telephon verbunden. Die Nebenstation kann dann der Regel nach jedes Tarifmaterial u. s. w. entbehren.

Die Vortheile des vorgeschlagenen Verfahrens würden etwa folgende sein:

1. Auch die kleinste Station ist dem Publicum gegenüber mit den erforderlichen Befugnissen ausgestattet und als Tarifstation eingerichtet. Letzteres namentlich ist für die Handelswelt nicht zu unterschätzen, während bei dem jetzigen Verfahren die Vor- und Weiterfrachten der Bahnen mit besonderer Tarifbildung selten über die Grenzen dieser Bahnen hinaus bekannt sind.

2. Die nur einmalige Kartirung hat vor dem jetzt üblichen Verfahren grossen Vorzug. Bei einer Sendung von einer Localbahn über eine zwischenliegende Staatsbahn nach einer Localbahn tritt jetzt bei gebrochener Abfertigung, falls die Sendung unfrankirt ist, eine 6malige und falls sie frankirt ist, eine 12malige Behandlung ein. Kartirung auf der Versandtstation (1. Behandlung). Dekartirung und Uebergabe der Kartenschlussstation der Localbahn (2. Behandlung). Uebernahme und Kartirung der Staatsbahnstation (3. Behandlung). Dekartirung und Uebergabe der Kartenschluss-Staatsbahnstation (4. Behandlung). Uebernahme und Kartirung der übernehmenden Localbahnstation (5. Behandlung) und endlich Dekartirung der Empfangsstation (6. Behandlung). Ist die Sendung frankirt, also mit einem Frankaturzettel begleitet, so legt dieser Zettel denselben Weg mit denselben Zwischenstationen auch rückwärts zurück, es tritt daher für den Rückweg nochmals eine 6malige Behandlung und damit für die Sendung überhaupt eine 12malige Behandlung ein; gewiss eine stattliche Anzahl, zu deren Würdigung noch zu berücksichtigen ist, dass bei jeder Behandlung auch eine Rechnungslegung des Postens erfolgt. Nach dem hier vorgeschlagenen Verfahren dagegen tritt stets, auch bei frankirten Sendungen, nur eine zweimalige Behandlung und Rechnungslegung ein: eine auf der Versandt- und eine auf der Empfangs-Verrechnungsstation.

3. Die Verrechnungskarten, welche auch jetzt auf der Empfangs-Nebenstation ohnehin gefertigt werden müssen, vertreten bei der Uebergabe gleichzeitig die jetzigen Ueberweisungskarten, sodass letztere ebenfalls insoweit entfallen.

4. Die Verrechnungsstation wird, soweit sie bisher etwa Umkartirungsstation war, sogar noch entlastet. Denn bei der Umkartirung hat sie jeden Frachtbrief zweimal zu behandeln, einmal als Empfangs- und einmal als Versandt-Frachtbrief, dagegen nach dem vorgeschlagenen Verfahren nur einmal. Gerade jene Nothwendigkeit der Doppelbehandlung und die damit verbundenen Erschwernisse haben das früher mehr übliche System der Durchgangstarife immer mehr verdrängt.

5. Die Thätigkeit der Nebenstationen bleibt im Wesentlichen beschränkt auf die Einnahme und Ausgabe der Güter und Einziehung der Frachten, also auf rein mechanische Handleistungen. Wie anders gestaltet sich dagegen jetzt die Thätigkeit eines Haltestelle-Vorstehers. Derselbe muss nothwendig auf gewisse, allgemeine Arbeiten viel Zeit verwenden: die Tarife sind zu ordnen, zu heften und fortlaufend zu berichtigen; die Stationstarifbehelfe mit ihrem grossen Zahlenmaterial und den verwickelten Leitungsvorschriften sind anzulegen und auf dem Laufenden zu halten; die Acten, vielleicht 30—40 Stück, müssen in vorgeschriebener Weise angelegt und beigehalten werden; alle Dienstanweisungen, deren Zahl und Inhalt nicht unbeträchtlich, müssen aufbewahrt, durchstudirt und berichtigt werden. Die Buch- und Cassenführung, sowie die Rechnungslegung ist dieselbe, wie auf anderen Stationen; es sind im wesentlichen dieselben Bücher und Formulare im Gebrauch, dieselben Meldungen und Rapporte zu erstatten, wie auf einer grossen Station. Die ganze Arbeit, welche von den Haltestellen-Vorstehern, wie zu ihrem Ruhme anerkannt werden muss, durchweg mit Eifer, Gewissenhaftigkeit und Pflichttreue geleistet wird, steht gleichwohl in keinem Verhältniss zu ihrem Nutzwerthe. Mit dieser unproductiven Thätigkeit der kleinen Stationen und den daraus gezogenen Folgerungen räumt das vorgeschlagene Verfahren gründlich auf.

6. In Folge der nur noch einfachen und rein mechanischen Leistungen der kleinen Stationen sind wesentliche Ersparnisse zu machen. Private können im grossen Umfange zur Verwaltung der Nebenstationen herangezogen werden, die Doppelbesetzung mit einem Beamten in der Person eines Haltestellen-Vorstehers und einem Arbeiter kann vielfach entfallen, der Haltestellen-Vorsteher, am besten Stationswärter genannt, kann in seiner Abwesenheit auch in Bezug auf den Güterverkehr von seinen Angehörigen vertreten und er selbst noch zu anderen Arbeiten zur Bahnunterhaltung, Zugbegleitung, auch zu leichten, aber productiven schrittlichen Arbeiten der Verrechnungsstation — herangezogen werden. Die Einführung derartiger wirthschaftlicher Maassnahmen scheiterte bislang hauptsächlich an der Schwerfälligkeit und Verwickeltheit des Güterabfertigungsverfahrens, während die zur vollen Erreichung des gesteckten Zieles gleichzeitig erforderliche Vereinfachung im eigentlichen Betriebsdienste meist keine Schwierigkeit macht.

7. Das Verfahren ist auch anwendbar auf verkehrsschwache Stationen der Hauptbahnen.

8. Das Verfahren ist besonders geeignet für Kleinbahnen, da bei diesen für den Durchgangsverkehr jede Buch- und Cassenführung und Rechnungslegung entfällt und doch durch die getrennte Buchung der Vor- und

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt,** **Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen — wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat — machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Digitized by Google

Weiterfrachten in den Monatsrechnungen eine sichere Grundlage für die erforderliche Abrechnung mit der anschliessenden Bahn und auch für etwaige Rentabilitätsberechnungen gegeben ist.

9. Durch das Verfahren werden auch die Stellen der allgemeinen Verwaltung (Verkehrs-Controlen, Betriebscassen, Aufsichtsbehörden und Beamten aller Art) nicht unerheblich entlastet, da die Nebenstationen auch für den Verwaltungsdienst im grossen und ganzen nicht mehr als besondere Stationen erscheinen.

10. Das Verfahren ist sehr dehnbar. Es besitzt die Fähigkeit zur Anpassung an die verschiedensten Verhältnisse, besonders an die verschiedenen Tarifsysteme. Es ist daher geeignet, volle Einheitlichkeit herbeizuführen in ganz Deutschland und darüber hinaus.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Berlin. Die Versuche, um das Anziehen der Pferde zu erleichtern, setzt die Direction der Grossen Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft noch fort. Neuerdings sind die Gleisefläche zweier Haltestellen in der Friedrichstrasse — je 4 m lang — mit Stahlstrassenpflaster belegt worden, wie solches vor mehreren Jahren versuchsweise von der Actien-Gesellschaft Vereinigte Königs- und Laurahütte in der Langenstrasse ausgeführt worden ist.

Zur Anlage einer electrischen Hochbahn in Berlin. Die Linie von der Warschauerbrücke durch die südöstlichen, südsüdwestlichen und westlichen Stadttheile zum Zoologischen Garten und im weiteren Laufe nach Charlottenburg und dem Grunewald hat nunmehr, nachdem die Firma Siemens & Halske den betheiligten Grundbesitzervereinen nähere Mittheilungen über das geplante Unternehmen hat zukommen lassen, die volle Billigung der Grundbesitzer gefunden. Die Grundbesitzervereine „Südost" und „Süd und Südwest" haben, wie wir mittheilten, in ihren zuletzt abgehaltenen Sitzungen Petitionen an die königl. Staats- und die städtischen Behörden beschlossen, in welchen die Bitte ausgesprochen wird, dem Unternehmen im Interesse der Verkehrshebung im Allgemeinen und für die betreffenden Stadttheile im Besonderen die vollste Unterstützung angedeihen lassen zu wollen. Auch der „Haus- und Grundbesitzer-Verein im Westen von Berlin und in den angrenzenden Bezirken von Charlottenburg und Schöneberg" hat in seiner letzthin abgehaltenen Sitzung seine, in den beiden letzten Sitzungen beschlossene Resolution (über welche wir Gelegenheit nahmen, kürzlich zu berichten) gegen die betreffende Anlage zurückgezogen, weil dieselbe auf der irrthümlichen Voraussetzung beruhte, dass die Anlage ähnlich der für die Stadtbahn ausfallen könnte. (!) Nach den von den Vorstandsmitgliedern in den betreffenden Grundbesitzervereinen gemachten Mittheilungen unter Vorlegung von Zeichnungen wird die electrische Hochbahn einen keineswegs Luft und Licht beeinträchtigenden, vielmehr luftigen und eleganten eisernen Unterbau erhalten. Die eisernen Säulen, auf welchen der 5 m über dem Strassen-Niveau sich erhebende Bahndamm ruht, stehen in der Breite $3_{,00}$ m und in der Länge $16_{,5}$ m auseinander. Die Durchfahrtshöhe an den Strassenübergängen beträgt wie bei der Stadtbahn $4_{,4}$ m. Der Bahndamm selbst wird eine Breite von $6_{,55}$ m erhalten, und die beiden Fahrgleise $0_{,75}$ m auseinander liegen. Die Abdeckung des Bahndammes wird wasserdicht durch Betonschüttung und Cement erfolgen und sollen die Gleise auf schalldämpfenden Lagern gebettet werden. Es kommen Wagen mit Motoren ausgestattet zur Verwendung, an welche event. auch andere Waggons angehängt werden können. Der Raddruck der Wagen ist auf $1_{,8}$ bis $1_{,5}$ Tonnen berechnet. Bei dem wasserdichten Abfluss, welchen der Bahndamm nach unten zu erhält, und bei einer Auskreuzung nach beiden Seiten bietet die ausserhalb desselben belegene Säulenhalle dem Publicum eine angenehme Wandelbahn. Diese Linie der electrischen Hochbahn soll gewissermaassen die von der Regierung seinerzeit geplante, aber noch nicht zur Ausführung gekommene Südringlinie der Stadtbahn, welche gleichfalls von der Warschauerstrasse, bezw. dem Görlitzer Bahnhof ausgehen und unter Berührung vom Anhalter und Potsdamer Bahnhof am Zoologischen Garten endigen sollte, ersetzen. Die Stationen werden nur an den belebteren Strassenkreuzungen und Plätzen, wie Schlesisches Thor, Manteuffel- und Wienerstrasse, Cottbuser Thor, Hallesches Thor etc., errichtet werden. Diese Anlagen bestehen aus zwei, seitwärts des Bahnkörpers anzulegende Treppen-Auf- und Abstiege, an welchen unten je ein Beamter zur Ausgabe, bezw. Annahme der Blockbillets stationirt ist. Die Südlinie der electrischen Hoch-

Asphaltwerk Franz Wigankow,

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

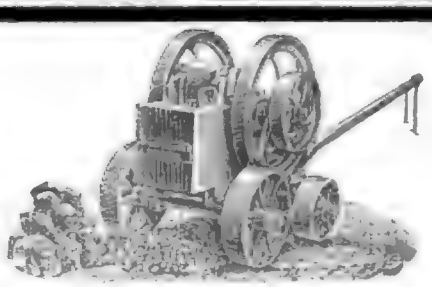
Eigene Mühle für sicilianischen **Stampfasphalt.** Seit 1889 auf Berliner Strassen 50000 □m verlegt.

Gussasphaltarbeiten. Isolirplattenfabrik. ***Dachdeckungen*** in Pappe, Holzcement, Schiefer.

Stampfbeton f. Höfe, Fabriken, Promenaden. **Wasserdichte Keller** unter Garantie. Cementputz, Maschinen-Fundamente, Feuersichere Decken und Gewölbe.

Cementkonststeinfabrik. **Bürgersteigplatten** in Berliner Strassen durch gewissenhafte Ausführung hervorragend bewährt. Bordschwellen, Pflastersteine, Canalisationsrohre, Einfallschächte, Revisionsbrunnen.

Steinbrecher neuester Construction, in Gusseisen oder Gussstahl ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von **Strassenschotter,** mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren zur Erzeugung von **Maurersand** aus Gestein irgend welcher Art; beide Maschinen fahrbar oder stabil, sowie sämmtliche sonstige **Zerkleinerungs-Maschinen**

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, **Mannheim.**

Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Digitized by Google

Kappa & Gth.

Wien, XIII/1, Hietzinger Hauptstrasse 42.

Specialität: Automobil-Karosserien.

Reparaturen und Lackirungen.

Grosses Lager von Ersatztheilen.

Entscheidungen.

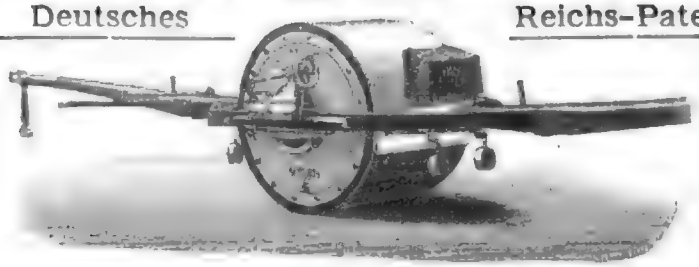
Sowohl die städtischen Strassenrinnsteine als die Chausseegräben innerhalb bebauter Ortschaften sind nur dazu bestimmt, erstens der Entwässerung der Strasse selbst zu dienen, und zweitens die Niederschlagwässer, nicht aber auch Wirthschafts- und Schmutzwässer, von den angrenzenden Grundstücken aufzunehmen und abzuleiten. Nur in Bezug auf die ersteren, nicht aber in Bezug auf die letzteren Abwässer besteht eine allgemeine Befugniss der Anlieger, Rinnsteine und Gräben zur Entwässerung ihrer Grundstücke mit zu benutzen. Dagegen muss die Polizeibehörde für befugt erachtet werden, die Ableitung anderer, als der gewöhnlichen Niederschlagswässer, in die Strassenrinnsteine und Chausseegräben zu untersagen. (Entscheidung des Ober-Verwaltungsgerichts von 7./12. 92.)

In Streitigkeiten, welche die Räumung von Wasserläufen betreffen, ist durch § 66 Zuständ. Gos. das Verwaltungsstreitverfahren eingeführt für Prozesse der Betheiligten unter einander über die Räumungspflicht (Abs. 3), ferner für die gleichzeitig mit der Klage gegen die wasserpolizeiliche Verfügung anzustellende Klage gegen die für verpflichtet gehaltenen Dritten auf Anerkennung der Räumungspflicht (Abs. 2), endlich für die Klage auf Erstattung des Geleisteten gegen eben diesen Dritten. (Abs. 4.) In allen diesen Fällen ist aber Voraussetzung für die Zuständigkeit der Verwaltungsgerichte, dass es sich um die Räumung eines Grabens oder Privatflusses handelt. Ist dagegen die Erstattungsklage gegen den Fiscus auf die Behauptung gegründet, dass der Fluss ein öffentlicher sei und deshalb die Räumung dem Fiscus obliege, so kann dieser Anspruch im Verwaltungsstreitverfahren nicht verfolgt werden. (Entscheidung des Ober-Verwaltungsgerichts vom 15. 12. 92.)

Führung des Nachweises über die vertragsmässig versprochene Gewähr der für einen Bau (Eisenbahnbau) nothwendigen Grundstücke. Aus den Entscheidungsgründen: „Für den Nachweis, dass dem Kläger sämmtliche, für den Eisenbahnbau nothwendigen Grundstücke an die Hand gegeben worden seien, was er den Beklagten garantirt hatte, hat Kläger Beweis dahin angetreten, dass bei Abschluss und Niederschrift des Vertrages ausdrücklich gesagt worden sei, die Verkaufsversprechen der Grundeigenthümer brauchten nicht schriftlich zu sein, da nach der erklärten Absicht der Parteien der Kläger seiner Verpflichtung bezüglich der Verkaufsversprechen und der Garantie genügte, wenn die Grundeigenthümer zur Abtretung des zum Bahnbau erforderlichen Terrains ohne Enteignung gegen bestimmte, oder durch Sachverständige zu bestimmende Preise bereit seien. Die Gründe, mit welchen dieses Beweiserbieten abgelehnt wird, lassen sich im Wesentlichen dahin zusammenfassen, dass, wenn durch die Uebereinkunft, so wie behauptet, bewiesen würde, dennoch ein anderer, als bloss mündlicher Nachweis der Verkaufsversprechen zu führen wäre. Abgesehen davon, dass aus dieser Ausführung sich nicht entnehmen lässt, was für eine bestimmte Art von Nachweis gefordert wird, versagt sie dem Vertrage, wie Kläger ihn beweisen will, seine Wirkung, verstösst also gegen Art. 1134 des „Code civil" (Entsch. des Reichsgerichts vom 16. December 1890.) O.

Berücksichtigung von Gebäuden bei der Werthbemessung. — Pr. Enteig.-Ges. v. 11. Juni 1874 § 8. — Aus den Entscheidungsgründen: „Bei Feststellung des Werthes eines enteigneten Grundstücks waren 1/3 pCt. des Bauwerths unter den Kosten des auf dem enteigneten Grundstück als durch Umbau hergestellt gedachten Gebäudes angesetzt. Die Revision des Enteigneten wurde abgewiesen; denn die Erwägung des Berufungsrichters, dass auch Gebäude vergänglich seien und nach einem gewissen Zeitraum trotz Reparaturen und Unterhaltung werthlos würden, dass demgemäss bei Gebäuden, gerade so wie bei Fabriken, unter der Position „Abschreibung" der Ansatz einer bestimmten Ausgabe, durch welche die Werthverminderung durch die Zeit, die Abnutzung, zum Ausdruck gebracht werde, nothwendig und üblich sei, bewegt sich auf thatsächlichem Gebiete. In derselben ist insbesondere auch keine Verletzung des Rechtsgrundsatzes, dass für die Feststellung der Entschädigung der Werth der enteigneten Grundstücke im Zeitpunkte der Enteignung maass-

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

Techniker,

die in **Vermessungen** und **Ausarbeitung** von **Plänen** für **Eisenbahnbauten** erfahren sind, gegen gutes Gehalt bei dauernder Beschäftigung sofort gesucht. Offerten unter **Z. O. 766** an

Haasenstein & Vogler, A.-G., Köln.

Dampf-Schornsteine

bauen mit Lieferung wetterfeste Steine

Gebr. Rudolff,
Niederndodeleben b. Magdeburg.

Baugewerkschule Oldenburg i. Gr.

O. Diefener, Architekt.
(Programme und nähere Auskunft kostenfrei.)

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

Rocca- R. & C. S. V. Mastice

Fabrikmarke

„ADIODON."

ADIODON

Schutzmarke.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**
Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**
Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

gebend sei, zu finden; denn es erscheint nicht ausgeschlossen, dass Betrachtungen, wie sie in der wiedergegebenen Erwägung des Berufungsrichters ausgedrückt sind, den Grundstückskäufer bestimmen, schon in der Gegenwart einen geringeren Preis, als den blos aus der Berechnung des augenblicklichen Ertrages sich ergebenden zu bewilligen. (Erk. des V. Civilsenats d. Reichsger. v. 7. Februar 1891.) O.

Inanspruchnahme eines Weges für den öffentlichen Verkehr. Die sogen. Schadenruthe. Oeffentlichkeit eines Privatweges. Umwandlung eines offenkundigen Privatweges in einen öffentlichen Weg. Aus den Entscheidungsgründen: „Voraussetzung der Inanspruchnahme eines Weges oder Wegetheils für den öffentlichen Verkehr (§ 56 Zuständigkeitsgesetz v. 1. August 1883) ist, dass der angesprochene Weg oder Wegetheil die Eigenschaft der Oeffentlichkeit besitzt. Die sogen. Schadenruthe an einem Bahndamm kann von der Wegepolizeibehörde nur dann für den öffentlichen Verkehr in Anspruch genommen werden, wenn derselben die Eigenschaft der Oeffentlichkeit beiwohnt. — Soll die Schadenruthe nach dem klaren Inhalt einer auf einem Privatrechtstitel beruhenden Vereinbarung unzweifelhaft an sich und von vornherein nicht für den allgemeinen Gebrauch und den freien Verkehr des Publicums, sondern ausschliesslich ein für die Einsassen und Gemeindemitglieder eines Orts bestimmter Weg sein, so ist er als solcher ein Privatgemeindeweg. — Ein Privatweg erhält die rechtliche Eigenschaft der Oeffentlichkeit weder durch seine thatsächliche Benutzung durch Jedermann, noch durch Duldung eines solchen seitens der Eigenthümer des Grund und Bodens, über welchen er läuft. (Entsch. des Ober Verw.-Ger. Bd. VIII S. 211); Wege sind, auch wenn sie thatsächlich dem öffentlichen Verkehr dienen, nur dann als öffentliche anzusehen, wenn das Publicum zu diesem Gebrauche berechtigt ist, die Wege demselben nicht kraft Privatrechts entzogen werden können. (§ 2 Hannov. Wegegesetz v. 28. Juli 1852 und Entwurf einer Preussischen Wegeordnung v. J. 1877.) Die Letztere setzt voraus, dass die Wege unter Zustimmung der rechtlich Betheiligten dem öffentlichen Verkehr gewidmet sind, wozu es allerdings nicht unumgänglich eines förmlichen Actes bedarf, weil die Widmung auch stillschweigend geschehen kann und dann als vollzogen anzusehen ist, wenn die Verhältnisse, unter denen die Benutzung eines Weges erfolgt ist, auf seine Bestimmung für den öffentlichen Verkehr und so auf die Eigenschaft der Oeffentlichkeit selbst schliessen lassen. — Dass auch Privatwege für den öffentlichen Verkehr durch polizeiliche Verfügung in Anspruch genommen werden können, ist irrig; ein offenkundiger Privatweg kann zwangsweise nicht anders als im Wege des Enteignungsverfahrens in einen öffentlichen umgewandelt werden. — Entsch. d. Ober Verw.-Ger. v. 17. Januar 1883; Bd. IX S. 219. — (Erk. des Ober-Verw.-Gerichts IV. Sen. vom 21. Juni 1892.)

Rücktritt vom mündlichen Kaufvertrage, nachdem das gekaufte Land zur Strasse gezogen. Sch. hatte von B. einen Landstreifen für 1200 Mk. mündlich gekauft und denselben der Stadt geschenkt, von welcher er zur Verbreiterung der Strasse verwendet worden ist. Nachdem sich B. geweigert hat, die Auflassung zu bewirken, klagte Sch. auf Rückzahlung des Preises gegen Rückgabe des Terrains. Dazu wurde B. rechtskräftig verurtheilt. Die Zwangsvollstreckung ist nach einem vom Gerichtsvollzieher aufgenommenen, von dem Betheiligten aber nicht unterschriebenen Protocoll so vollzogen, dass sich Sch. und B. zur Uebernahme eingefunden hatten, dass das Terrain in dem Zustande von 1886 (Jahr des Urtheils), wie es urtheilsmässig zu übergeben sei, befunden worden, dass beide Theile dies anerkannt hätten und darauf Sch. das Terrain an B. zurückgegeben habe, womit die gehörige Uebernahme des Terrains bewirkt und von B. die Besitzergreifung an Ort und Stelle erfolgt sei; endlich, dass B. die 1200 Mk. nebst Kosten bezahlt habe. Das Protocoll ist dem B. nachträglich vorgelesen, derselbe bemerkte, dass die früheren Grenzpfähle fehlten. Dieselben konnten nach Anlegung der Strasse im Jahre 1883 jedoch nicht mehr vorhanden sein. Nun erfolgte die Klage von B., das Stück Land herauszugeben, oder den Werth zu ersetzen, sowie den Schaden zu erstatten, dass das Land nicht schon bei jener Zwangsvollstreckung zurückgegeben sei. Dies sei thatsächlich nicht geschehen, auch habe B. eine Polizeiverfügung erhalten, worin ihm die Verfügung bei Strafe untersagt wurde. Sch. ist verurtheilt und die Revision zurückgewiesen. Es lässt sich nichts dagegen einwenden, dass der Berufungsrichter die Angabe des Protocolls als durch Gegenbeweis widerlegt ansieht, da thatsächlich das

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

vormals Johannes Jeserich.

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie

und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft

der Limmer und Vorwohler Grubenfelder

in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen

mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen

deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Digitized by Google

Land nicht aufgehört hat, Bestandtheil einer Strasse zu sein und deshalb nicht zurückgegeben sein könne. (Erk. des V. Civilsenats des Reichsgerichts vom 14. März 1891; R. 184/90.) O.

Haftpflicht. Rollbahn mit Pferdebetrieb. Betriebsunternehmer. Aus den Entscheidungsgründen: „1) Soweit es sich um die Frage handelt, ob die von der beklagten Gesellschaft erbaute Arbeitsbahn als eine „Eisenbahn" im Sinne des § 1 des Haftpflichtgesetzes anzusehen sei, hat das Oberlandesgericht sich der Rechtsprechung des R. Ober-Handelsgerichts (Entsch. Bd. XX S. 151; Bd. XXI S. 243; Bd. XXV S. 203), sowie des Reichsgerichts (Entsch. Bd. I S. 174; Bd. II S. 38; Bd. VII S. 40) angeschlossen. Nach dieser ist eine auf eisernen Schienen laufende Bahn dieser Art dann als eine Eisenbahn im Sinne der erwähnten Vorschrift anzusehen, wenn eine objective Gefährlichkeit des Betriebes vorliegt, welcher derjenigen bei dem Betriebe einer dem allgemeinen Verkehr dienenden Eisenbahn gleichartig ist. Dass diese Voraussetzungen im vorliegenden Falle gegeben sind, wurde mit genügender thatsächlicher Begründung festgestellt. Deshalb konnte das Ober-Landesgericht ohne Rechtsirrthum annehmen, dass der Unfall bei dem Betriebe einer Eisenbahn erfolgt sei. 2) Was die Frage anbelangt, ob die verklagte Gesellschaft in Ansehung desjenigen Betriebes durch den der Unfall herbeigeführt wurde, als Betriebsunternehmerin anzusehen sei, so ist das Ober-Landesgerichts im Anschluss an die Rechtsprechung des Reichsgerichts von der Auffassung ausgegangen, als Betriebsunternehmer sei nicht der Eigenthümer der Eisenbahn als solcher, sondern Derjenige anzusehen, für dessen Rechnung der Betrieb geführt wird. Es hat aber, angenommen, dass die beklagte Gesellschaft den Betrieb der von ihr erbauten Eisenbahn nicht den Unternehmern B. u. M. gegen eine ihr von diesen zu zahlende Vergütung überlassen habe, sondern dass dieser Betrieb unter ihrer Leitung und für ihre Rechnung erfolgt sei, B. und M. dagegen als die von ihr aufgestellten und bezahlten Transportführer angesehen werden müssten. Dass dieser thatsächlichen, eingehend begründeten Feststellung ein Rechtsirrthum zu Grunde liege, ist nicht ersichtlich, insbesondere erscheint die Ausführung der Revisionsklägerin nicht als zutreffend, die Eisenbahn könne nicht für ihre Rechnung betrieben worden sein, weil sie selbst von dem Betriebe keinerlei Vortheil gehabt hätte, dieser vielmehr lediglich den Interessen von M u. B. gedient habe. Dabei ist übersehen, dass die beklagte Gesellschaft aus dem Bau und dem Betriebe der Eisenbahn einen Vortheil auch mittelbar, nämlich dadurch ziehen konnte, dass mit Rücksicht auf die B. u. M. von ihr zugestandene Benutzung der Transport der zum Kasernenbau erforderlichen Materialien unter günstigeren Bedingungen erfolgte. Wie der Bauunternehmer, welcher den Bau einer Eisenbahn oder eines bestimmten Theiles einer solchen unternommen und zu diesem Zwecke eine zur Verminderung der Transportkosten dienende Arbeitsbahn angelegt hat, in Ansehung der letzteren als Betriebsunternehmer anzusehen ist, sofern er nicht den Betrieb dieser Eisenbahn einem Dritten übertragen hat, so konnte das Ober-Landesgericht auch ohne Gesetzesverletzung annehmen, die fragliche Arbeitsbahn sei von der Beklagten selbst für eigene Rechnung betrieben worden. Bezüglich der Frage, ob der Betrieb den Unternehmern übertragen worden sei, kam aber auch der Umstand in Betracht, dass die Beklagten nicht bloss die Eisenbahn gebaut und unterhalten, sowie die erforderlichen Wagen gestellt, sondern auch die Leitung des Betriebes durch einen von ihr angestellten und bezahlten Aufseher ausgeübt hat. Nun wird allerdings von der Revisionsklägern noch geltend gemacht, die Eisenbahn sei zeitweise auch dem 97. Infant. Regiment zum Zwecke des Kiestransports überlassen worden und bei einem solchen Transport habe sich der Unfall ereignet, es sei sonach hier das genannte Regiment als Bauunternehmer anzusehen. Dieser Umstand ist aber bedeutungslos; wenn die beklagte Gesellschaft im Allgemeinen als Betriebsunternehmerin anzusehen war, konnte sie diese Eigenschaft dadurch nicht verlieren, dass sie dem Regiment gestattete, ihre Eisenbahn und ihre Wagen nebenbei zum Kiestransport zu benutzen und dass die Transportführer der Beklagten für ihre dadurch veranlasste besondere Thätigkeit vom Regiment entschädigt wurden." (Erk. des III. Civilsenats des Ober-Landesgerichts Colmar vom 15. Februar 1892 und des IV. Civilsenats des Reichsgerichts vom 24. Mai 1892.) O.

Vermischtes.

Versuch mit einem neuen Strassenpflaster in Glasgow. Nachdem man in den grossen Verkehrsstrassen Glasgows Versuche mit den verschiedensten Stein- und Holzpflastern gemacht hat, beabsichtigt man jetzt, die vielbefahrene Buchananstrasse theilweise mit dem feuerfesten Omoaklinker zu pflastern. An der betreffenden Stelle herrscht ein besonders starker Lastverkehr. Die Steine haben Abmessungen von $22_{\frac{1}{2}}$ cm, $12_{\frac{1}{2}}$ cm und $7_{\frac{1}{2}}$ cm. Die Ziegel sollen auf einem festen, guten Fundament (wahrscheinlich Kiesbeton) verlegt werden. Um das Durchsickern des Wassers durch die Fugen des Pflasters und ein Zerstören der Pflasterklinker durch Frost zu verhindern, werden dünne Holzstreifen in die Fugen geschoben und der übrige Theil der Fuge mit Cement geschlossen, sodass das Pflaster eine ebene Fläche bildet und man eine vollständig wasserdichte Oberfläche erhält. Festgestellt ist, dass durch die Benutzung die Steine nicht glatt werden und das Pflaster eine rauhe Oberfläche behält, welche den Pferden einen sicheren Halt giebt. Der Preis für dieses Pflaster soll sich auf ungefähr $4_{\frac{1}{2}}$—$5_{\frac{1}{4}}$ Mk. pro qm stellen.

Ziegel-Strassenpflaster. Da in Holland Steine als Naturproduct unbekannt sind, so kommt dort überall, sowohl für Landstrassen, als auch für städtische Anlagen Ziegelpflaster zur Anwendung. Da es nun aber auch für den Mörtel des Kalkes bedarf, der natürliche Stein zum Kalkbrennen jedoch ebenfalls fehlt, so muss man sich dieses Material anderwärts zu beschaffen suchen.

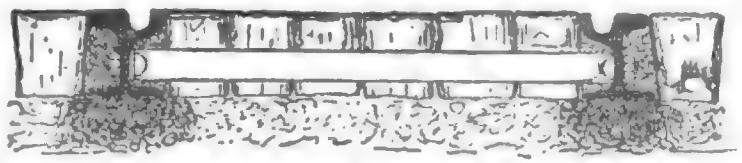
Der sparsame, practische Holländer sucht und findet den Ersatz für den Kalkstein im Meere. An den flachen Küsten Hollands sieht man zur Zeit der zurückweichenden Fluth oft eine grössere Anzahl von Personen mit dem Sammeln von

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Soeben erschien:

Kalender für Eisenbahn-Beamte

pro 1893.

2 Theile, Preis Mk. 3,—

Der Kalender enthält ein nach **amtlichen** Materialien bearbeitetes

Adressbuch

sämmtlicher Eisenbahn-Behörden,

sowie des

Personals der Betriebsämter, Werkstätten etc.

aller Deutschen Staats- und Privatbahnen und eignet sich daher ganz besonders für Firmen, welche den Eisenbahnverwaltungen Offerten zu machen gedenken.

Gegen Einsendung des Betrages franco.

BERLIN W., Lützowstr. 97.

Julius Engelmann,

Verlagsbuchhandlung.

Digitized by Google

Muscheln beschäftigt, welche ihnen den Urstoff für den Kalk liefern. Dies Muschelsammeln ist durchaus keine leichte Arbeit, sondern erfordert grosse Geduld und Geschicklichkeit, denn es gilt, die ausgeworfenen Muscheln zu erhaschen, ehe die nächste Welle sie wieder mit in die Tiefe zurückreisst; vor allem aber ist Ausdauer im Ertragen grosser Strapazen nöthig: stundenlang, ja wohl halbe Tage lang muss der Muschelsammler in durchnässten Kleidern allen Unbilden der Witterung Trotz bieten. Der aus den Muscheln gewonnene Kalk soll von guter Qualität sein und wird vorzugsweise auch bei der Herstellung von Ziegelpflaster verwandt.

Damit das Ziegelpflaster dauernd eine ebene Fläche bilde, ist es unerlässlich nothwendig, für eine gute Unterbettung Sorge zu tragen; allerdings wird in kleineren Gemeinden dies sehr oft ausser Acht gelassen und dann gewinnt der Strassenbelag natürlich ein ebenso schlechtes Ansehen, wie die holprigen, mangelhaften Pflasterungen, die man ja auch hier zu Lande häufig genug und nicht blos in kleinen Orten antrifft.

Als Beispiel dafür, dass sich Ziegelpflaster auch für Centren des grossen Verkehrs eignet, mag erwähnt werden, dass man in neuerer Zeit in Brüssel das Ziegelpflaster sorgfältig auf eine Betonschicht legt und besonders guten Mörtel verwendet. Besonders sollen sich für diesen Zweck 5 Zoll im Quadrat messende Ziegel mit abgeschrägten Kanten eignen, deren Oberfläche mit einer kreuzförmigen Nuth versehen ist, um Thier und Menschen einen besseren Halt zu bieten.

Das Ziegelpflaster besitzt, wie Uhland's „Verkehrs-Zeitung" meldet, vor anderen Pflasterungsarten ganz wesentliche Vorzüge: es ist nicht so geräuschvoll wie Granit und nicht so schlüpfrig wie Asphalt, dagegen wetterbeständiger als Holzpflaster, bei weitem nicht so kostspielig, wie diese drei Arten und schliesslich sehr günstig für die Pferde. Das sind Momente, die nicht genug geschätzt werden können. Das Ziegelpflaster verdiente demnach, auch bei uns mehr beachtet und angewandt zu werden.

Der Londoner Ausschuss für die städtische Entwässerung (London Main Drainage Comitee), welcher dem Grafschafts-Ausschusse angehört, macht in seinem Jahresbericht für 1891 über die Behandlung der städtischen Abwässer in Barking und Crossness folgende Angaben: In Barking wurden 137 Millionen cbm Abwässer mit 8650 t Kalk und 1588 t Eisenvitriol behandelt. Hiermit wurden 545 600 t Schlamm niedergeschlagen, die in die See hinausgefahren wurden. In Crossness wurden $10_{,1}$ Millionen cbm Abwässer theilweise mit 413 t Kalk und 117 t Eisenvitriol behandelt, daraus wurden 47 623 t Schlamm gefüllt. Die Schlammmenge, welche bei'm Ausfällen erhalten wird, soll theoretisch $0_{,18}$ v. H. betragen, unter der Annahme, dass aus einem Liter $0_{,18}$ Gramm niedergeschlagen werden. Thatsächlich ergaben sich im Jahre 1890 nur $0_{,28}$ v. H., im Jahre 1891, infolge einiger Verbesserungen im Betriebe, etwas mehr, nämlich $0_{,36}$ v. H.

Reinigung des Trinkwassers durch Eisen. In den Städten Antwerpen, Dortrecht, Paris, Nancy und einigen anderen wird eine Reinigung des Trinkwassers nach einem Vorschlag Anderson's erfolgreich dadurch erzielt, dass man Eisenbohrspähne in einem langsam rotirenden, von Wasser mässig schnell durchflossenen Cylinder, der mit Röhren versehen ist, um Luft einzuleiten, mit letzterer in Berührung bringt. Durch Einwirkung der Kohlensäure auf die blanken Eisentheilchen bildet sich zunächst Eisencarbonat, das in Wasser theils sich löst, theils suspendirt bleibt. Bei'm Hinzutreten der Luft wird Ferrohydroxyd abgeschieden, das sich rasch oxydirt und seinerseits wieder die organischen Stoffe oxydirt und mit niederschlägt. Der flockige Absatz gestattet schnelles und vollständiges Filtriren durch ein einfaches Sandfilter. Um nun den kostspieligen Anderson'schen Apparat zu vermeiden, setzt P. Siedler, nach einer Mittheilung in der Apotheker-Ztg., dem zu reinigenden Wasser direct eine Lösung von Eisendicarbonat hinzu. Vergleichende Versuche bezüglich des Chamäleonverbrauches und der Zahl der entwickelungsfähigen Keime in einem Glas Trinkwasser mit und ohne Eisendicarbonatzusatz zeigten in der That einen verbessernden Einfluss dieses Zusatzes, der vermuthlich durch nachherige Sandfiltration noch erhöht worden wäre. Da Eisendicarbonat leicht in Mineralwasserapparaten herzustellen ist und das ganze Verfahren irgend welche technische Schwierigkeit im Grossen nicht darbietet, möchte Verfasser zu Versuchen im Grossen auffordern. Günstige Berichte über das Anderson'sche Verfahren liegen auch aus Amerika vor. Dort findet dasselbe Anwendung in den Belmontwasserwerken zu Philadelphia. Versuche von Henry Leffmann und William Beam bestätigen, dass durch das Verfahren nicht allein suspendirte Stoffe aller Art entfernt, sondern auch Ammoniak, die sauren Stickstoffverbindungen und organische Stoffe erheblich vermindert werden. Namentlich wird hervorgehoben, dass auch der Gehalt an Microben wesentlich herabgesetzt wird.

Strassen-Omnibus mit electrischem Accumulatoren-Betrieb in Budapest. Die Budapester Firma Béla Hatschek (electrisch-technische Anstalt) hat einen Strassenomnibus nach vorhergegangener behördlicher Erprobung am 20. October 1892 in Verkehr gesetzt, der mit wesentlich verbesserten Accumulatoren betrieben wird. Das bequem eingerichtete Vehikel, dessen anstandslose Lenkbarkeit den Verkehr desselben selbst in den engsten und stark frequentirten Strassen ohne Unterschied der Niveauverhältnisse zulässt, rollt geräuschlos, wird mit einer Glocke signalisirt und gewährt sowohl für die Fahrgäste, als auch gegenüber dem allgemeinen Strassenverkehr volle Sicherheit. R Z.

Schutz der Waldungen gegen Locomotivfunken. Neuerdings wird zum Schutz der Waldungen gegen Entzündung durch Funken die Anlage von breiten Streifen Laubholz empfohlen, dessen Anzucht das Wachsthum feuerempfindlicher Pflanzen nur wenig gestattet. Das Laub soll so hoch gezogen werden, als es eben ohne Gefahr durch Windbruch geschehen kann. Auch die Freihaltung eines Streifens oder Grabens von 2 m (?) Breite zwischen Laubholz und Forstpflanzung soll sich bewährt haben. In Betracht kommen am besten Birken und

Deutsche Holzpflaster-Gesellschaft System Kerr.

Commandit-Gesellschaft Heinrich Lönholdt.

Holzpflaster nach **System Kerr** hat sich in **London** nach jahrelanger Erfahrung hinsichtlich der **Dauerhaftigkeit, Staubfreiheit** und **Sicherheit für den Verkehr** besser bewährt, als alle anderen Pflasterarten und findet allgemeine Anerkennung. Es sind in **London** bereits ca. 150 km Strassenstrecken damit gepflastert.

Holzpflaster nach **System Kerr** wird auf Grund dieser Erfahrungen in **Paris** ausschliesslich verlegt. Es liegt in **Genf** und anderen **Schweizer** und **Italienischen Städten**, sowie in **Frankfurt a. M.** und **Köln** zur grössten Zufriedenheit und wurde voriges Jahr ausser in genannten Städten und anderwärts auch in der Schellingstrasse und auf der Brücke über das Muffatwehr in **München** verlegt.

Holzpflaster nach **System Kerr** liegt in **Ludgate Hill Street** in **London** und auf dem **Boulevard Poissonnière** in **Paris** bei einer Steigung von **1:25**, unter dem Güterverkehr nach **Liverpol Street Station** in **London** bei einer Steigung von **1:12**. Es liegt in vielen **Londoner** Strassen seit mehr als 10 Jahren, auf der **Chelsea Hängebrücke** seit 8 Jahren und hat sich in dem theilweise ausserordentlich grossen und schweren Verkehr überall sehr gut gehalten.

Holzpflaster nach **System Kerr** verlegt und den langjährigen Erfahrungen entsprechend behandelt, behält eine **egale Oberfläche**, wird **nicht glatt** und ist **geräuschloser** als irgend eine andere Pflasterart. Es steht ausser allem Zweifel, dass sich dasselbe auf die Dauer der Jahre auch in **Deutschland** bewähren und allgemeine Anerkennung finden wird.

Holzpflaster nach **System Kerr** ist gleichfalls sehr geeignet für Stallungen, Höfe und Fabrikräume.

Verlegtes Quantum über 2 700 000 qm.

Nähere Auskunft ertheilt **der Concessionär für Deutschland**

Heinrich Lönholdt, Frankfurt a. Main, **Neue Zeil 55.**

Tüchtige Vertreter werden gesucht.

Digitized by Google

Weiden, während Akazien, Buchen und Eichen weniger geeignet sind. -- Weitere Versuche mit Weisserlen, schottischer Zaunrose und schwedischem Bocksdorn sind im Gange.

Nutzeffect der Handbremsen. Als Ergebniss einer bezüglichen Versuchsreihe findet Ingenieur Pulin von der französischen Nordbahn, dass die gewöhnlichen Handschraubenbremsen der Eisenbahnen einen Nutzeffect von nur 20% besitzen, d. h. weniger als 20% der aufgewendeten Arbeit wird zur Anpressung der Bremsklötze an die Radfelge ausgenutzt. Durch Versuche erhielt Pulin an der untersuchten Bremse einer Locomotive einen Nutzeffect von 17,5% während ihm die Rechnung einen solchen von 22--25% ergab. Der grosse Arbeitsverlust rührt hauptsächlich von dem grossen Reibungswiderstand in der Schraubenspindel her. Es ist daher leicht einzusehen, dass die automatischen Bremsen, welche die Bremsklötze direct, ohne Schraubenübersetzung, anpressen, von diesem Gesichtspunkte aus unter viel günstigeren Verhältnissen arbeiten. R. Z

Zur Frage der electrischen Locomotiven schreibt die „Electrical World" u. A.: „Zweifellos sind viele Electriker der Ansicht, dass die Dampflocomotive eine sehr verschwenderische Form der Dampfmaschine darstellt und dass eine electrische Locomotive sparsamer arbeiten würde, weil sie durch eine grosse, ökonomische stationäre Dampfmaschine betrieben wird. Während das häufig zutreffend sein wird, gilt dies jedoch von den besser construirten Locomotiven viel weniger, als allgemein angenommen wird. Man sollte deshalb nicht zuviel zu Gunsten der electrischen Locomotiven einzig wegen der grösseren Kohlenersparniss bei einer stationaren Maschinenanlage sprechen. Bei einer electrischen Bahn sind 3 Verlustquellen vorhanden, diejenige in der Dynamomaschine, in der Leitung und im Motor. Diese Verluste sind bestrebt, die Differenz in der Kohlenersparniss der stationären Maschine gegen die Locomotive auszugleichen, und es ist zweifelhaft, ob überhaupt noch zu Gunsten der einen oder der anderen Anlage ein Unterschied bestehen bleibt, wenn man in Erwägung zieht, dass bei dem electrischen Betrieb 3 Maschinen von je 1000 PS. erforderlich sind, um eine einzige Dampflocomotive von gleicher Stärke zu ersetzen, nämlich 1 Dampfmaschine, 1 Dynamomaschine und 1 Motor. Die Verzinsung des für Beschaffung dieser Maschine erforderlichen Capitals muss von der möglichen Kohlenersparniss direct abgezogen werden."

Kleinbahnen. Den Behörden der allgemeinen Landesverwaltung und den Eisenbahnbehörden sind durch das Kleinbahnengesetz vom 28. Juli 1892 in Bezug auf die Unternehmungen dieser Art bestimmte, im Wesentlichen polizeiliche Functionen beigelegt. Bei der Ausführung dieses Gesetzes ist es in Frage gekommen, in wie weit die bezeichneten Behörden neben der ihnen im Gesetze vorgezeichneten Thätigkeit eine Einwirkung auf die Entwickelung des Kleinbahnwesens auszuüben in der Lage sein werden. Die Frage ist dahin entschieden worden, dass die staatlichen, mit dem Kleinbahnwesen von Gesetzeswegen befassten Behörden sich zwar stets gegenwärtig zu halten haben würden, dass der Staat im Allgemeinen und bei der gegenwärtigen Finanzlage auch im Besonderen finanzielle Mittel für das Kleinbahnwesen aufzubringen nicht in der Lage ist, und dass sie demzufolge Alles sorgfältig zu vermeiden haben würden, was die Hoffnung auf ein finanzielles Engagement des Staates erwecken könnte, dass sie aber im Uebrigen sich keineswegs auf ihre obrigkeitlichen Functionen zu beschränken, sondern nach Möglichkeit fördernd und helfend einzugreifen haben würden. Es entspricht das der Auffassung, von welcher der Gesetzgeber sich bei dem Gesetze über die Kleinbahnen leiten liess, der Auffassung nämlich, dass die Entwickelung dieses Verkehrszweiges im allgemeinen wirthschaftlichen Interesse liegt und daher, soweit dieses staatlicherseits möglich ist, nach Kräften gefördert werden muss. Eine entsprechende Anweisung ist an die oberen Behörden der betreffenden Verwaltungen ergangen.

Feuerlöschmittel für Fabriken etc. Ein wirksames Löschwasser, das in Fässern in den verschiedenen Stockwerken von Fabriken und Werkstätten handlich aufbewahrt wird, kann man sich nach dem „Leipz. Tgbl." aus 60 Proz. Steinsalz, 30 Proz. Alaun und 10 Proz. Soda zusammensetzen. Der Alaun muss in fein gepulvertem Zustande dem Wasser beigemengt werden; derselbe entwickelt schwefelsaure Dämpfe und bildet alsdann einen unschmelzbaren Ueberzug über dem brennenden Gegenstande. Schwefelsaures Ammoniak verrichtet ebenfalls vortreffliche Dienste, da es zuerst durch sein Schmelzen einen den Sauerstoff abschliessenden Ueberzug bildet und sich bei höherer Temperatur unter Abgabe feuerlöschender Dämpfe zersetzt. Vortheilhaft ist es, wenn zur Verhütung von Bränden erstickende Stoffe in verschiedenen Räumen ebenfalls zur Hand stehen. Neben den allgemein üblichen Feuerlöschvorrichtungen, wie Handeimer, gefüllte Wasserfässer und dergleichen, wird immer ein Mittel vergessen, das zur Verhütung oder Erstickung der Brände weit empfehlenswerther ist, als Wasser, und zwar ist es der Sand. Brennt einmal Putzwolle, die mit Terpentin oder Schmieröl sich vollsaugte, oder sonstige, mit Oel durchtränkte Materialien, so vermag eine Metze ausgeworfenen Sandes den Brand eher im Keime zu ersticken, als zwei oder noch mehr Eimer Wasser. Sand ist auch noch insofern vortheilhafter, weil er nicht wie das aufgegossene Wasser umherspritzt, durch die kleinsten Ritzen fliesst, oder sonstigen Schaden verursacht und nicht in dem Behältniss fault. Ein Eimer voll Sand kann ruhig jahrelang stehen; er verändert sich nicht wie das Wasser.

Herstellung von Wagenfetten. 1. Wagenfett für leichtes Fuhrwerk: 25 kg Seife, 25 kg Wallrathöl, 125 kg Wasser, 50 kg Talk (Talkstein) oder Graphit. In einem eisernen Kessel giebt man die grob geschnittenen Seifenstücke, das Wallrathöl und das Wasser, und bringt dann den Kesselinhalt in's Kochen. Kocht die Masse, so giebt man unter tüchtigem Umrühren den gepulverten Talk hinzu. An Stelle des Talkes kann, wie gesagt, auch Graphit benutzt werden. — 2. Wagenfett für Equipagen: 35 kg Talk, 31,5 kg Leinöl, 35 kg amerikanisches Harz, 35 kg Aeznatronlauge (23° Bé.). In einem eisernen Kessel wird das amerikanische Harz geschmolzen und zu der zu schmelzenden Masse giebt man dann den Talk und das Leinöl unter Umrühren hinzu. Bildet der Kesselinhalt eine gleichmässige Masse, so giebt man nach und nach die Aetznatronlauge hinzu.

Die Cölnische Unfallversicherungs-Actien-Gesellschaft in Cöln a. Rh. hat kürzlich neue allgemeine Haftpflichtversicherungsbedingungen zur Einführung gebracht und dieselben im Interesse der industriellen und wirthschaftlichen Unternehmungen derart erweitert, dass sie hiernach den Unternehmer nicht etwa blos gegen einzelne Eventualitäten und Gesetzesparagraphen, sondern gegen alle Entschädigungsansprüche schützt, welche nach den bestehenden reichs- oder landesgesetzlichen Haftpflichtbestimmungen geltend gemacht werden können. Während also hiernach die Gesellschaft ihre Bedingungen so umfassend wie nur möglich gestaltet hat, gewährt dieselbe gegen feste Prämien Deckung bis zur vollen Höhe der vereinbarten Versicherungssumme, so dass den bei dieser gut fundirten Anstalt Versicherten keinerlei Nachschussverbindlichkeit oder Selbstversicherung auferlegt ist.

C. F. WEBER, Leipzig-Plagwitz.

Gegründet 1846.

Dachpappen-, Holzcement- und Asphaltfabriken. — Mahlwerk für sicilianischen Stampfasphalt.

Herstellung von Strassen mit sicil. Stampfasphalt

incl. Beton unter Garantie; pa. Referenzen.

Holzklotzpflaster für Strassen, Brücken, Höfe, Durchfahrten etc.

Gussasphaltarbeiten.

Holzcementdächer, Doppeldächer, Isolirungen.

Lieferung von sicilianischem Asphaltpulver, Asphaltmastix.

Dachdeckmaterialien, Asphaltfilz-Isolirplatten.

Alles in vorzüglicher Qualität. — Kostenanschläge, Prospecte etc. auf Wunsch gratis.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Inserate und Beilagen
sind an den Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für
Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk 5 = 3 Fl. 30 Kr. = 6,25 Frcs. pro Quartal.
(K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.)

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 3. | *Berlin, 20. Januar 1893.* | X. Jahrgang.

Zuschriften und Manuscripte werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3 gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 56maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau und Strassenunterhaltung: Studien über Paris und London. — **Canalisationswesen:** Die Canalisation der Stadt Cöln. — **Städtische Aufgaben:** Musterbaracke der Freiwilligen Rettungs-Gesellschaft. (Illustr.) — **Strassenbahnwesen:** Der Schnellverkehr und das Wachsthum der Städte. — Hochbahn, System Pruyn. (Illustr.) — **Bahnen verschiedener Systeme:** Ueber Drahtseilbahnen. — **Secundär-, Tertiär- und Strassenbahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.**

An die verehrl. Strassen- und Secundär-Eisenbahn-Gesellschaften

richten wir die ergebene Bitte, uns die Jahresberichte pro 1892 nach Erscheinen zugehen zu lassen, sowie unser Blatt

zur Publication der Bilanzen im Annoncentheil

gütigst benutzen zu wollen.

Die „Zeitschrift für Transportwesen", als ältestes Fachorgan des gesammten Secundär- und Strassenbahnwesens, hat sich, wie wir glauben, den Anspruch wohl erworben, in oben bezeichneter Weise berücksichtigt zu werden; überdies dürfte eine derartige Veröffentlichung der Geschäftsergebnisse jeder einzelnen Verwaltung ein überaus wichtiges statistisches Material zur Vergleichung bieten.

Schon aus diesem Grunde bitten wir um geneigte Erfüllung unseres Ansuchens, dessen Opfer sich für jede einzelne Gesellschaft in sehr bescheidenen Grenzen halten, während wir dadurch in den Stand gesetzt werden, unsere Leistungen wesentlich zu erhöhen.

Berlin, im Januar 1893.

Hochachtungsvoll
Redaction und Verlag
der „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau".

Strassenbau und Strassenunterhaltung.

Studien über Paris und London.

Vor Kurzem erschien aus der Feder des Herrn Dr. Th. Weyl, Berlin, ein im Auftrage des Berliner Magistrats erstatteter Reisebericht unter dem Titel: „Studien zur Strassenhygiene mit besonderer Berücksichtigung der Müllverbrennung" im Verlage von Gustav Fischer in Jena.

Unsere Leser werden im Litteraturbericht der nächsten Nummer eine kritische Besprechung dieses mit grossem Fleiss ausgearbeiteten Werkes finden, dessen Ergebnisse schon aus dem Grunde besonderer Beachtung verdienen, weil die Frage der Müllverbrennung momentan besonders acut ist.

An dieser Stelle wollen wir indess nur die kurzen, aber erschöpfend gehaltenen Mittheilungen des Verfassers über Bau, Reinigung und Unterhaltung der öffentlichen Wege der beiden Weltstädte wiedergeben, einerseits, um dem Leser eine Probe der auf gründlichstem Quellenstudium beruhenden Arbeit zu bieten, andererseits, weil die Gegenüberstellung der in Paris und London maassgebenden Gesichtspunkte viel Lehrreiches bietet und schon aus diesem Grunde unsere vollste Beachtung verdient. Wir bemerken noch, dass wir die Strassenreinigung von Paris ausser Acht gelassen haben, weil dieses Thema ganz ausführlich in No. 1 dieses Jahrganges unseres Blattes durch unseren Pariser Berichterstatter behandelt wurde. Die Red.

I. Das Pflaster in Paris.

a) Staatszuschüsse. Gesammtkosten.

Durch Decret der Assemblée nationale vom 1. Januar 1791 wurden der Stadt Paris die Kosten für die Erhaltung und Erneuerung des Pflasters aufgebürdet. Aber schon 1798 musste der Staat sich bequemen, der Stadt Zuschüsse zu leisten, da diese allein die Kosten nicht mehr zu erschwingen vermochte.

Von 1826—1847 zahlte der Staat jährlich 358 000 bis 550 000 Frcs. für den genannten Zweck. Bis 1865 waren die nothwendigen Zuschüsse auf 3½ Millionen Frcs. und von 1866—1870 sogar auf 4 Millionen Frcs. jährlich gestiegen. Eine weitere Erhöhung des Staatsbeitrages fand später nicht mehr statt. Der Staatszuschuss beträgt jetzt 3 500 000 Frcs. jährlich, obwohl die Stadt für Pflasterungs-

Digitized by Google

zwecke jährlich mehr als 10 Millionen Frcs. ausgiebt. Hierbei sind die Kosten für die Trottoirs nicht inbegriffen.*)

Die Ausgaben der Stadt für Pflasterungszwecke sind im steten Wachsen begriffen, da die Bevölkerung zugenommen und der Verkehr kaum geahnte Dimensionen erreicht hat.

Hierfür ein Beispiel: Während Paris 1877 nur 76 000 Pferde besass, die nicht militärischen Zwecken dienten, ist die Zahl derselben jetzt auf mehr als 100 000 angewachsen.**)

Die Abnutzung des Pflasters muss eine enorme sein, wenn man bedenkt, dass fast nur Pferde der stärksten Rasse benutzt werden, von welchen drei einen Omnibus ziehen, um die respectable Last von durchschnittlich 5500 kg mit einer Geschwindigkeit von $2_{,8}$ m in der Secunde vorwärts bewegen zu können. Vor die schweren Lastwagen, welche bis zu 12 000 kg wiegen, spannt man sogar 5 dieser schweren Thiere.

In Paris werden vier Arten von Pflaster benutzt:

1. Steinpflaster.
2. Macadam.
3. Asphalt.
4. Holzpflaster.

b) Die Arten des Pflasters.

1. Steinpflaster.

Hiervon existiren 6 315 000 qm. Für die Unterhaltung des Steinpflasters, sowie für Neupflasterung mit Steinen wurden pro 1889 4 784 000 Frcs., also pro qm 76 Centimes verausgabt.

Bei diesen Arbeiten waren 477 Pflasterer dauernd beschäftigt. Die Neupflasterung ist Sache der Unternehmer, welchen das Pflasterungsmaterial — also die Steine — von der Stadt geliefert werden.

Dagegen werden die Reparaturen des vorhandenen Pflasters durch Arbeiter, welche direct vom Magistrat bezahlt und von städtischen Ingenieuren beaufsichtigt werden, ausgeführt.

Bei Neupflasterungen begnügte man sich früher damit, den unter dem alten Pflaster liegenden Sand aufzuhacken und die Sandschicht durch Zugabe frischen Sandes zu erhöhen. Seit mehreren Jahren jedoch bettet man die neuen Steine in eine Betonschicht von $0_{,15}$ m Dicke ein und bringt über diese Schicht, also unter die Pflastersteine, nur eine dünne Sandschicht.

Diese Betonbettung hat sich namentlich in verkehrsreichen Strassen vortrefflich bewährt.

Nachdem die Steine eingesetzt sind, füllt man die Räume zwischen denselben auf das Sorgsamste mit Sand aus. Hierzu benutzt man entweder ein eisernes, messerähnliches Instrument (fiche en fer), oder man lässt über das unvollendete, mit Sand bedeckte Pflaster Wasser in grossen Quantitäten laufen, welches den Sand in die Ritzen zwischen den Steinen hineinspült. Dann werden die Steine mit einer Ramme von 35 kg Schwere eingerammt. Nun kann die neue, mit 3—4 cm Sand bedeckte Strecke dem Verkehr übergeben werden.

Die benutzten Pflastersteine kaufte man bis zum Jahre 1876 von Privaten, welche dieselben ihren, im Umkreise von Paris belegenen Steinbrüchen entnahmen. Als die Verkäufer aber die Preise durch Cartelle willkürlich festsetzten, kaufte der Magistrat bei Marcoussis (nicht weit von Montlhéry), später auch in der Nähe von Rambouillet eigene Steinbrüche, welche mit den Gleisen der Linie Paris-Brest durch eine 6450 m lange, nach System Decauville erbaute Bahn in Verbindung stehen***).

Die Stadt ist bei diesem Kampfe gegen die Cartelle Siegerin geblieben und hat nun ein gutes Pflastermaterial zu billigem Preise zur Verfügung*).

Die Pflastersteine waren früher ausschliesslich Würfel mit $0_{,21}$ m Seitenlänge. Aber diese Steine nutzten sich bei dem riesigen Verkehr so schnell ab, dass der Verkehr beeinträchtigt wurde. Aus diesem Grunde gab man den Steinen eine parallelopipedische Form mit den Dimensionen $0_{,16} : 0_{,21}$ m, später sogar nur $0_{,12} : 0_{,18}$ m und $0_{,10} : 0_{,16}$ m. Ein derartiges Pflaster ist haltbar und giebt eine angenehme Fahrbahn. Allerdings gleiten die Pferde auf dieser leicht aus. Deshalb benutzt man auf Wegen mit starker Neigung die grösseren Steine und wählt die kleineren nur bei Strassen von geringer Neigung.

Je nach Art und Grösse der angewandten Steine schwankt der Preis pro qm fertigen neuen Pflasters incl. aller Nebenkosten zwischen $18_{,12}$ und $22_{,52}$ Frcs.

Das abgenutzte Pflaster wird auf die städtischen Steinplätze geschafft, hier sorgsam sortirt und zur Ausbesserung des Pflasters weniger frequenter Strassen benutzt.

Natürlich stellt man auch aus den abgenutzten Steinen grösserer Dimension solche von kleinen Dimensionen her. Letztere können dann wieder für Neupflasterungen dienen.

2. Macadam (Chaussées empierrées).

Hiervon waren 1889 nur 1 494 858 qm vorhanden. Im Budget für 1889 wurden für die Macadams 3 253 500 Frcs. ausgeworfen, sodass sich das qm dieses Pflasters auf 2 Frcs. 17 Cent. stellt!

Zur Herstellung und Erneuerung dieses Pflasters sind 862 Arbeiter und 75 Vorarbeiter ständig beschäftigt.

Die macadamisirten Wege müssen so oft wie möglich besprengt werden, um ihr Profil zu behalten. Dieses häufige Besprengen führt aber viel Sand in die Canäle und erhöht hierdurch die Kosten für die Reinigung der Sielen.

Man scheint neue Macadams in Paris nicht mehr anlegen und die alten sogar durch Holzpflaster ersetzen zu wollen.

3. Asphaltpflaster.

Dies Pflaster wird auch in Paris durch eine Actiengesellschaft hergestellt. Dieselbe erhält pro qm $20^1/_2$ Frcs. und 2 Frcs. für Unterhaltungskosten. Für den letztgenannten Preis müssen die Unternehmer diejenigen Reparaturen ausführen, welche der Magistrat anordnet.

Das Asphaltpflaster ist fast nur auf die vornehmsten Strassen beschränkt. Es ist geräuschlos und wird daher gern vor Kirchen und öffentlichen Gebäuden gelegt. Es hat sich in Paris gut bewährt; nur wird es bei allzu starker Sonnenhitze ein wenig weich. (?)

4. Holzpflaster**).

Das Holzpflaster ist in Paris seit länger als 10 Jahren im Gebrauch.

Die ersten Anlagen bewährten sich nicht. Erst im Jahre 1881 gelang es, die Methode der Holzpflasterung so weit zu vervollkommnen, dass die Herstellung eines soliden und seit dieser Zeit sehr beliebten Pflasters ermöglicht wurde.

Das Pflaster besteht aus Holzblöcken von den Dimensionen

$$\frac{0_{,23} \quad 0_{,08}}{0_{,15}}.$$

Von den verschiedenen Holzarten, die man dem Versuche unterwarf, bewährten sich am besten Pitch-pine (Florida), Sapin rouge (Rothholz, Gothlandskieter) und Pin des Landes (Kiefer aus dem Departement les Landes).

Die Blöcke müssen mit Chemicalien imprägnirt werden. In Paris giebt man dem Kreosotöl, welches frei von Theer sein muss, den Vorzug. Diese Imprägnation erfolgt bei geringem Ueberdruck, also nicht, wie dies in Berlin geschah, bei einem Ueberdruck von 7—8 Atmosphären. Es ist ferner gelungen, das lebende Holz auf dem Stamme dadurch harzreicher zu machen, dass man die Fichten köpft.

Die parallelopipedischen Holzstücke, deren Dimen-

*) Berlin verausgabte 1888/89 für Pflasterungsmaterial 1 790 000 Mk., für Neupflasterung und Entwässerung 80 000 Mk., für Umpflasterungen 500 000 Mk., für Granitbahnen 150 000 Mk., also in Summa ca. 2 520 000 Mk. (siehe Statist. Jahrb. der Stadt Berlin für 1888, Bd. 15, 409 u. 410).

**) Nach dem Statistischen Jahrbuch der Stadt Berlin für 1888, Bd. 15, S. 296, waren in Berlin Ende des Jahres 1888 nur 15 144 Pferde zur Bedienung von Droschken, Omnibussen und Pferdebahnen vorhanden. Die Zahl der sonst vorhandenen, im Privatbesitz befindlichen Pferde habe ich nirgends finden können.

***) Diese Linie erreicht die Stammbahn bei Essarts-le-Roi.

*) Auch die Abfälle dieser Fabrication, z. B. die Mühlsteine, machen sich gut bezahlt.

**) Siehe Notes de l'inspecteur général etc.; ferner Boucard a. a. O. und Heinr. Freese: Das Holzpflaster in Paris, Berlin, 1891, (Julius Engelmann, 32 S. (Sep.-Abdr. aus der Zeitschr. f. Transportwesen und Strassenbau 1891, No. 23—26); ferner Vossische Zeitung vom 29. April 1892.

Digitized by Google

sionen oben angegeben sind, werden direct auf eine aus bestem Material hergestellte Betonschicht von $0{,}15$—$0{,}20$ m Dicke gelegt. Hierbei muss — wie dies Freese a. a. O. näher ausführt — auf die Faserrichtung des Holzes Rücksicht genommen werden. Zwischen den Trottoirs und der ersten Blockreihe bleibt ein Zwischenraum von $0{,}05$ m, den man mit einer Mischung von Thon und Sand ausfüllt. Bei dieser Anordnung wird das Entstehen von Beulen im Pflaster nahezu verhindert. Treten dieselben dennoch auf, so lassen sie sich dadurch beseitigen, dass man die Sand- resp. Thonschicht theilweise fortnimmt und dieselbe durch Holzblöcke von entsprechender Dicke ersetzt, sobald die Beulen sich gesenkt haben.

Das Holzpflaster von Paris hält sich in Strassen:

mit starkem	Verkehr	6—8 Jahre
„ mittlerem	„	10—12 „
„ geringem	„	15—18(?) „

Die Herstellung eines grossen Theiles des Pariser Holzpflasters haben Actiengesellschaften gegen eine jährliche, von der Stadt zu leistende Rente übernommen. Diese Rente ist 18 Jahre zu zahlen und beläuft sich je nach der Frequenz der Strassen, in welchen sich das Holzpflaster befindet, auf 2 Frcs. bis $2{,}50$ Frcs. bis $2{,}95$ Frcs. pro qm. Die Herstellungskosten sind pro qm in diesen Verträgen zu 23 Frcs. angenommen. In den letzten Jahren hat die Stadt begonnen, das Holz bei den Producenten zu kaufen, dasselbe in eigenen Werkstätten schneiden und durch eigene Beamte verlegen zu lassen. Unter diesen neuen Bedingungen stellt sich die Stadt das qm Holzpflaster zu $18{,}50$ Frcs. her und berechnet sich für Reparaturkosten $0{,}80$ Frcs. bis $1{,}20$ Frcs. jährlich.

Paris besass 1889 an Holzpflaster 445 000 qm. Davon haben hergestellt:

Actiengesellschaften	411 000 qm
die Stadt selbst	34 000 „

In nächster Zeit wird die Stadt Paris weitere 270000 qm Holzpflaster für cu. 500 000 Frcs. durch eigene Beamte legen lassen.

Das Holzpflaster erfreut sich in Paris besonderer Beliebtheit. Wenn der Magistrat allen Wünschen gerecht werden könnte, so würden $^9/_{10}$ aller Strassen Holzpflaster besitzen.

Pflege des Holzpflasters.

1. Im Sommer muss das Pflaster häufig, mindestens täglich einmal, begossen werden, damit nicht durch Austrocknen Spalten in demselben entstehen.

2. Um Verschiebungen der Holzwürfel und Senkungen der Strasse zu vermeiden, sind alle Canäle für Wasser, Gas, Telephon, Telegraphen, Druckluft u. s. w. unter das Trottoir, nicht unter den Fahrdamm zu legen.

3. Schienen für Pferdebahnen schädigen das Holzpflaster. Uebrigens sind in Paris Pferdebahnen in der inneren Stadt kaum vorhanden.

II. London.

Pflasterung neuer Strassen in London.

Eine neue Strasse wird in London zunächst auf Kosten der Unternehmer oder der Hausbesitzer gepflastert. Ihre Uebernahme in städtische Verwaltung erfolgt, sobald die Majorität der Hauseigenthümer dies verlangt. Vom Zeitpunkt der Uebernahme ab bezahlt die zuständige Behörde das Pflaster.

Strassenpflaster in London.

In keiner Stadt der Welt dürften die zuständigen Behörden so maassgebende Beobachtungen über die Art des Pflasters, welches sich für Strassen grossen, mittleren und kleinen Verkehrs eignet, gemacht haben, als in London.

Es ist z. B. anerkannt, dass sich Asphaltpflaster trotz der bekannten Vorzüge nicht für Fahrstrassen eignet, in welchen häufige Reparaturen an den in ihnen liegenden Röhrennetzen vorkommen, da das Pflaster sich bei dieser Gelegenheit leicht in toto oder local senkt und Sprünge an Orten erhält, welche von der reparirten Stelle weit entfernt liegen. Daher befinden sich die Röhrennetze (Wasser, Gas, Telephon, Telegraph u. s. w.) in asphaltirten Strassen unterhalb der Trottoirs.

Noch immer werden die gewöhnlichen cubischen Pflastersteine zur Belegung der grossen Verkehrsadern vielfach benutzt.

In den letzten Jahren hat man umfassende Versuche — namentlich in der City — mit künstlichen Steinen zur Belegung der Fusswege angestellt. Dieselben ergaben ein sehr befriedigendes Resultat. Gelobt werden namentlich der Victoriastein und der noch bessere Imperial. Viel versprechend ist auch der Grunolith, welcher aus Beton gegossen wird. Er kommt in viereckigen Tafeln in den Handel.

Zur Belegung der Fusswege findet das Asphaltpflaster namentlich in der City, z. B. in Philpot Lane, Cannon Street, Lombard Street, St. Paul's Churchyard (north side), Bishopsgate Street, Cowper's Court, Carter Lane, Cursitor Street, Huggin Lane, vielfache Anwendung.

Mit Busse's Caoutchouc Beaten Asphalte oder Indiarubber Pavement wurde 1890 der Fahrweg in King William Street zwischen Nicholas Lane und Cannon Street belegt. Der Erfolg bleibt abzuwarten.

Das Material für das Kautschukpflaster soll aus einer Mischung von Kalk mit den Destillationsrückständen gewisser Petroleumsorten bestehen. Es wird in Pulverform auf die Strassenbahn aufgetragen und wie Asphalt bearbeitet.

Holzpflaster in London.

In London sind ebenso wie in Paris einige der frequentesten Strassen und Plätze (z. B. Oxford Street und Regent Street) ganz oder zum Theil mit Holzpflaster belegt. Dies gilt sogar für die verkehrsreichen Strassen der City. Das Holzmaterial ist, soweit ich feststellen konnte, das gleiche, wie in Paris. Auch die Verlegung — namentlich die Unterbettung von Beton und Cement — geschieht nach Pariser Vorbild.

Das Holzpflaster hat sich auch in London so gut bewährt, dass es in Zukunft in grösserem Umfange angewandt werden wird. So sind noch im Jahre 1890 mit der Improved Wood Pavement Company Contracte auf 10 Jahre über die Legung, resp. Unterhaltung des Holzpflasters in folgenden Strassen abgeschlossen worden: St. Paul's Churchyard (western end) und Old Bailey (southern end).

Strassenreinigung in London.

Die City of London, deren Grösse ungefähr den siebenten Theil von London ausmacht, enthält nach der Zählung vom Jahre 1891 nur 38 000 ständige Bewohner. Dagegen wird dieselbe während der Wochentage täglich von 750 000 Menschen und 70 000 Fuhrwerken betreten und 300—350 000 Menschen verbleiben während des grössten Theiles eines Tages in derselben.

Es ist hiernach keine leichte Aufgabe, die engen Strassen der City zu reinigen und leicht verständlich, dass dieses mit einiger Aussicht auf Erfolg nur Nachts geschehen kann.

Um die in früheren Jahren etwas vernachlässigte Strassenreinigung zu verbessern, ist die City seit 1878 in 4 Districte getheilt. An der Spitze jeden Districts steht ein Inspector und ein Vorarbeiter. Diesen sind je 30—40 Arbeiter und je 30—40 Boys unterstellt.

Zwischen 2 und 3 Uhr Nachts beginnt die Arbeit der Strassenfeger, welche spätestens um 8 Uhr früh beendet sein muss. Alle Hauptstrassen werden täglich mindestens einmal, wenn es das Wetter erfordert, zweimal gereinigt.

Die benutzten Maschinen sind die auch bei uns eingeführten.

Die Trottoirs müssen die Hausbesitzer reinigen bei einer Strafe von 40 M. für jeden Fall der Unterlassung.

Die Besprengung der Strassen findet so oft als nöthig statt. Das Holzpflaster wird täglich besprengt.

Im Jahre 1890 wurden während 127 Nächten 2 600 000 Gallonen = 11 800 000 l Wasser zur Besprengung *) der Strassen der City benutzt. Dieses Wasser kostete 11 480 M.

Die engen Quartiere der armen Leute, welche in der City wohnen, werden besonders sorgfältig gereinigt.

Eine Schaar von 150 Boys ist tagsüber mit Sammlung des Pferdeschmutzes beschäftigt. Man sieht sie im dichtesten Wagengewühl, z. B. vor der Bank von England, ihres Amtes mit wahrer Todesverachtung walten.

*) Zur Füllung der Sprengwagen dienen gebogene kupferne Röhren, deren Höhe derartig bemessen ist, dass sich ihr oberes Ende über dem Wassereinlauf der Sprengtonne befindet. Diese Rohren sind um ihre Längsachse drehbar, auf einem eisernen Träger durch eine Ueberfangsschraube befestigt und daher leicht abnehmbar. Der Träger enthält das zuführende Wasserrohr, welches mit einem Hahn leicht geöffnet werden kann.

Digitized by Google

Der Pferdemist wird in aufrechtstehenden Behältern gesammelt, welche auf den Fahrstrassen in der Nähe des Trottoirs errichtet sind.

Die Reinigung und Besprengung der Strassen erfolgt ausschliesslich durch die Angestellten der City.

Ihre Zahl wird im Nothfall erhöht.

Für die Reinigung und Besprengung ihrer Strassen verausgabte die City:

1881	592 400 M.	(incl. 87 660 M. für Schneeabfuhr)
1882	518 440 „	
1883	493 180 „	
1884	509 280 „	
1885	511 800 „	
1886	594 000 „	(incl. 27 200 M. für Schneeabfuhr).

Müllabfuhr in der City of London.

Das Müll *) der Häuser (dust), der Strassen und Gullies (mit einem gemeinsamen Ausdruck als „slop" bezeichnet) wird, soweit dasselbe aus der City stammt, auf verschlossenen Wagen, die Unternehmern gehören und ca. 1000 kg Ladung aufnehmen, gesammelt und nach Lett's Wharf gebracht, um dort verkauft oder verbrannt zu werden.

Der Pferdeschmutz wird gesondert von dem übrigen Müll gehalten, da man ihn als Dung verkauft. Das Abfahren des Mülls beginnt um 7½ Uhr früh und soll bis spätestens 9 Uhr beendet sein.

Das Hausmüll muss in haltbaren und verschliessbaren Kästen gesammelt und zu geeigneter Zeit zur Verfügung der Abfuhrunternehmer vor den betreffenden Häusern stehen. Hierbei ergiebt sich die Schwierigkeit, dass ein grosser Theil der Cityhäuser Nachts unbewohnt ist und nur von einem Wächter bewacht wird, der höchtens im Nothfalle das Haus betreten darf. Daraus folgt, dass der Müllkasten mit seinem Inhalte zu früher Stunde nicht überall zur Abholung bereit stehen kann, wenn man den Hausbesitzern nicht gestatten will, die Müllkästen bereits an dem Abend, welcher der Abholung vorausgeht, vor den Thüren aufzustellen. Da letzteres verboten ist, verzögert sich die Abholung des Mülls in der City häufig bis nach 9 Uhr.

Im Jahre 1890 wurden aus der City an den 6 Werktagen abgefahren und nach Lett's Wharf gebracht:

	Lasten à 1100 kg	kg
Hausmüll	40 026	44 028 600
Strassenmüll	27 810	30 591 000
	67 836	75 619 600

Dies macht pro Woche 1304 Lasten **) = 1 434 400 kg, oder per Tag 217 Lasten = 238 700 kg ***)

Die Müllabfuhr in den übrigen Vestries *) von London ist, soweit ich ermitteln konnte, in ähnlicher Weise wie in der City geordnet. Das Müll wird in denjenigen Vestries verbrannt, welche, wie z. B. Whitechapel und Battersea, Verbrennungsapparate besitzen. Die übrigen Vestries verkaufen das Müll oder suchen dasselbe auf das Land zu schaffen. Uebrigens werden binnen weniger Jahre alle Vestries, welche Destructors noch nicht benutzen, gesetzlich gezwungen sein, solche anzuschaffen.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich einer Einrichtung gedenken, die ich an neu erbauten Arbeiterhäusern in Whitechapel sah, weil sie geeignet scheint, die Müllabfuhr zu vereinfachen und daher Nachahmung verdient.

Sie besteht in einem Canal von entsprechender Weite, welcher alle Küchen eines Hauses berührt und im Keller in eine von der Strasse oder vom Hausflur oder vom Hofe zugängliche Grube endet. In diesen „Müllcanal" werden die Abfälle jeder Wohnung direct entleert.

Sollten diese Canäle nicht auch für unsere Häuser brauchbar sein?

Schneeabfuhr.

In London-City entledigt man sich des Schnees, wie auch in Paris, in der einfachsten Weise:

a) Der Schnee wird auf Fuhrwerke geladen und in die Themse geworfen. Im Jahre 1890 geschah dies für die City bei Southwark Bridge.

b) Der Schnee wird mit Salz erweicht und in die Strassensiele geworfen.

Die Schneemassen, welche man in der unter a und b angegebenen Weise bewältigte, waren keineswegs unbedeutend. Es schneite z. B. am 28. November 1890 in der City von 4 bis 9 Uhr hintereinander. Die Schneeschicht hatte 2—4 cm Höhe. Es wurden damals 348 Hilfsarbeiter und 148 Hilfswagen beschäftigt. Am 19. December schneite es von 3 Uhr morgens bis zum Abend. Die Schneeschicht betrug 5—6 cm. Dasselbe war am 20. December der Fall, Schneehöhe 1—1½ dm. Am folgenden Sonntag, den 21. December, war der Schnee so reichlich gefallen, dass 360 Extraarbeiter und 158 Extrawagen — trotz des Sonntags — beschäftigt werden mussten.

Nach den hier mitgetheilten Thatsachen, die ich dem citirten Bericht des Herrn Haywood vom Jahre 1891 entnehme, bleibt kein Zweifel übrig, dass der Schnee in die Siele geworfen werden kann, ohne diese zu verstopfen.

*) Hierher gehören auch die Abfälle der in den Cityhäusern betriebenen Fabriken.

**) Jede Last, d. h. die Menge, welche ein Müllwagen ladet, ist 1100 kg.

***) Die Woche wird zu 6 Arbeitstagen gerechnet, da die menschenleere City Sonntags kaum Müll liefert.

*) Vestry ist ein mit eigener Verwaltung versehener Theil Londons. Derartige Vestries existiren mehr als 30.

Canalisationswesen.

Die Canalisation der Stadt Cöln.

Die Herstellung des Netzes von unterirdischen Entwässerungscanälen, welche während der letzten Jahre in der Cölner Alt-, Neu- und Aussenstadt in so bedeutendem Umfange sich vollzogen hat, kann, je nach der Auffassung, als die Fortführung eines uralten oder als die Schaffung eines ganz neuen Werkes betrachtet werden. Die Römer haben während ihrer vierhundertjährigen Herrschaft am Rhein ihre Colonia Agrippinensis nicht bloss mit dem ganzen Glanze der öffentlichen und privaten Gebäude einer blühenden Römerstadt, sondern auch mit einem trefflichen System von Wasserzuleitungen und unterirdischen Wasserableitungen ausgestattet, dessen Reste noch heute bei Aufgrabungen des Bodens an manchen Stellen zu Tage gefördert werden. Die mittelalterliche und nachmittelalterliche Zeit hat sich in Cöln wie anderswo mit derartigen technischen Einrichtungen verhältnissmässig wenig befasst. Von der leicht zu entwässernden Bodenerhebung, auf welcher die römische Colonie erbaut war, dehnte die mittelalterliche Stadt sich ringsum aus in die tiefer liegenden, theilweise der Ueberschwemmung ausgesetzten Gelände. Für eine planmässige Entwässerung derselben geschah nichts. Nur stellenweise wurden, wo das Regenwasser nicht abfloss und die alten Teiche (Entenpfuhl, Rinkenpfuhl, Pellerpfuhl etc.) zu missständig sich erwiesen, Stichcanäle nach dem Rhein oder nach den Stadtgräben angelegt. Einige dieser Canäle verliefen unter den Privatgrundstücken, den Häusern und Höfen und wurden bald zu schlimmen Kloaken. Dieses systemlose, gelegentliche Canalisiren dort, wo grade die unangenehmsten Zustände Abhülfe heischten, dauerte bis in die zweite Hälfte unseres Jahrhunderts hinein. Die Anfänge einer neuzeitlichen Canalisation legte in den 1860er und 1870er Jahren der damalige Stadtbaumeister Eduard Becker. Aber den unwiderstehlichen Anstoss zum kräftigern Eingreifen gab erst zu Anfang der 1880er Jahre die Stadterweiterung. Der Umstand, dass alle neuen Strassen und Gebäude der Stadterweiterung gleich von vornherein mit einer systematischen Canalisation versehen wurden, während die Altstadt dieser Einrichtung noch fast ganz entbehrte, liess den Unterschied zu fühlbar hervortreten; und es konnte der Altstadt der gesundheitliche Vortheil und die grosse Wohnungs-Annehmlichkeit der Canalisation um so weniger vorenthalten werden, als der städtischen Casse nunmehr erheblichere Geldmittel zur Verfügung standen. Für Neustadt und Altstadt wurde ein einheitlicher, umfassender Canalisationsplan aufgestellt, an dessen Ausbildung der nunmehrige Stadtbau-Inspector Steuernagel den hervorragendsten Antheil nahm. Wegen der grundsätzlichen Verschiedenheit nach Ziel und Mitteln, welche dem heutigen Canalisationsplane gegenüber den seitherigen Anlagen eigen ist, darf man von einem ganz neuen Werke sprechen, obschon dasselbe manche alten Theile in sich aufnimmt.

Nach dem Plane dieses neuen Werkes soll, wie die „Cöln. Ztg." schreibt, in erster Linie der Uebelstand beseitigt werden, dass entlang der Stadt eine grössere Zahl

Digitized by Google

von Canalausläufen ihren Inhalt vor den Augen der am Rhein sich Ergehenden in den Strom ergiessen. Es wurde ein geeigneter neuer Ausmündungspunkt weit unterhalb der Stadt gesucht und bei'm Dorfe Niehl ausfindig gemacht. Die Canalsohle wurde dort auf $3_{,12}$ m (Cölner Schiffbrücken-Pegel) gelegt, sodass bei 80 cm Gefälle von der Schiffbrücke bis Niehl und 78 cm Canalwasserstand erst bei einem Rheinwasserstande von mehr als $4_{,50}$ m ein Rückstau im Canal eintritt. Dies kommt durchschnittlich jährlich an 20 Tagen vor, und der Rückstau kann sich bei den höchsten Wasserständen aufwärts erstrecken bis zum Domhof und zum Kaiser-Wilhelmring. Der Stammcanal theilt sich am Deutschen Ring in einen westlichen und in einen östlichen Zweig. Die beiden Zweige umfassen die Römerstadt und den weitaus grössten Theil der mittelalterlichen Stadt von allen Seiten und vermögen sämmtliche aus den umfassten Bezirken kommende Abwässer aufzunehmen und nach Niehl in den Rhein abzuleiten. Der zwischen dem Ostzweige und dem Rhein liegende Streifen der Altstadt ist nebst der Mulde des Martinsfeldes öfter Ueberschwemmungen des Rheins ausgesetzt. Dieses „Tiefgebiet" soll deshalb von dem vorgeschriebenen „Hochgebiet" abgesondert werden. Das Regenwasser soll unmittelbar dem Rheinstrom übergeben werden, während für das Schmutzwasser ein getrennter, tiefliegender Ufersammler herzustellen ist, dessen Inhalt an einem geeigneten Punkte in den Ostzweig des Hochgebietes übergepumpt werden muss.

Zwei weitere Entwässerungsgebiete sind die der Vororte Nippes und Ehrenfeld. Von dem Stammcanal zweigt in einem gemeinsamen Bauwerk je ein Hauptcanal nach Nippes und nach Ehrenfeld ab. Für den nach Ehrenfeld gerichteten Hauptcanal muss im Festungsrayon eine neue Strasse angelegt werden.

Die Grösse der Canäle ist so bemessen, dass sowohl die häuslichen und gewerblichen Abwässer, als die atmosphärischen Niederschläge einen geregelten Abfluss finden. Die grössten Querschnitte sind die unter dem Deutschen Ring von 380 zu 460 cm, in der Florastrasse zu Nippes von 2 m und in der Vorfluthstrasse für Ehrenfeld von $2_{,90}$ m Durchmesser. Für den die Altstadt durchschneidenden Ostzweig war es dagegen angezeigt, an möglichst vielen Punkten die Nähe des Rheins zu benutzen, um durch sogenannte Regenüberläufe, welche bei heftigen Regengüssen in Wirksamkeit treten, den Sammelcanal zu entlasten. Letzterer brauchte deshalb nur in Querschnitten bis zu 150 auf 180 cm ausgeführt zu werden. Von den Hauptcanälen aus verzweigen sich die Leitungen in alle Strassen der Alt- und Neustadt und der Vororte Nippes und Ehrenfeld, und zwar derart, dass künstliche Spülströme durch alle Theile des Netzes geleitet werden können. Mehrere Arbeitergruppen, sogen. Spülcolonnen, sind beständig mit der Herstellung und Führung der Spülströme beschäftigt. Die Führung der Spülströme geschieht durch Schieber, Spülthüren und Spülklappen. Bei der Verzweigung des Netzes nehmen die Canalquerschnitte allmälig ab; die gemauerten Querschnitte sinken bis auf 60 zu 90 cm, dann folgen eiförmige Rohre aus Cement oder Thon von 50 auf 75 cm bis zu 20 auf 30 cm Weite. Die Tiefenlage der Canalsohle beträgt womöglich nicht weniger als 4 m unter der Strassenfläche.

Seit nunmehr 11 Jahren ist die Canalisation der Neustadt, seit 6 Jahren die der Altstadt, seit 1 Jahr die der linksrheinischen Vororte im Bau begriffen. Auf dem rechten Rheinufer besitzt der Stadttheil Cöln-Deutz bereits seit Ende der 70er Jahre eine Theilcanalisation, deren Vervollständigung gleichfalls in Arbeit ist. In der Neustadt sind gegenwärtig von 64 km bereits hergestellter und noch projectirter Strassen 46 km canalisirt; in der Altstadt sind von 65 km Strassenlänge 48 km, in Nippes von 14 km Strassenlänge 4 km, in Cöln-Deutz von 8 km Strassenlänge $2^1/_2$ km canalisirt; die unterirdisch zu entwässernden Strassen Ehrenfelds sind ungefähr 20 km lang. Bei Beginn der Stadterweiterung waren in der Cölner Altstadt etwa 11 km, in Deutz etwa $2^1/_4$ km Entwässerungscanäle vorhanden. Demnach sind seit jener Zeit im Ganzen etwa 87 km Strassen canalisirt worden; die hierfür angelegte Canallänge kann zu 100 km geschätzt werden. Die Ausgabe hierfür mag etwa $7^1/_2$ Millionen Mark betragen. Herzustellen sind in der Altstadt, Neustadt, in Deutz, Nippes und Ehrenfeld noch ungefähr 68 km, ferner die langen Vorfluthcanäle von Ehrenfeld und Nippes bis Niehl, sowie die Kläranstalt mit einem Gesammt-Kostenaufwande von schätzungsweise 5 Millionen Mark. Die Baumeister werden nicht feiern dürfen, wenn sie diese Restarbeit in den nächsten 6 Jahren leisten wollen, um dann auch den städtischen Vororten Lindenthal und Bayenthal die Vortheile der Canalisation zuwenden zu können.

Die Ausführungsschwierigkeiten sind im Verhältniss zu andern Städten nicht grade besonders gross zu nennen. In der Altstadt bildeten die beständig zu unterfahrenden Rohre des Gas- und Wassernetzes den Anlass zu oft grossen und nicht ungefährlichen Schwierigkeiten. Die geschichtliche Entwickelung hat es eben mit sich gebracht, dass in der Cölner Altstadt die drei Hauptleitungsnetze unter den Strassen in der umgekehrten Reihenfolge hergestellt worden sind, wie es zu Gunsten einer sachgemässen Ausführung erwünscht gewesen wäre. Das oberste Netz, die Gasleitungen, kam zuerst, dann kam das tiefer liegende Netz, aus den Wasserrohren bestehend, an die Reihe, und unter beiden war schliesslich das Canalnetz unterzubringen. Eine zweite Schwierigkeit bildeten die engen Strassen und Gassen und die oft mangelhaften Fundamente alter Häuser: bleibende Schutzmauern unter der Erde und Abstützung einzelner Häuser, ja, ganzer Häuserreihen über der Erde, sind wiederholt nöthig gewesen. Auch in den Vororten bildet die Nothwendigkeit, das Gas- und Wasserrohrnetz mit den Canälen unterfahren zu müssen, eine Quelle von Schwierigkeiten und Kosten. Eine besondere Schwierigkeit bildeten an vielen Punkten der Altstadt die unter der Strasse liegenden Mauerreste römischen, mittelalterlichen und nachmittelalterlichen Ursprungs, welche oft die aufzubrechenden Baugräben der Canalisation der Länge nach versperrten. Andererseits ist aber diesen Aufbrüchen das Auffinden mancher Römerwerke zu verdanken, die über die Topographie der alten Colonia werthvolle Aufschlüsse geben. In der grossen Budengasse ist der römische Canal auf ungefähr 100 m Länge ziemlich unversehrt erhalten; er hat einen innern Querschnitt von begehbarer Grösse und einen Zugang vom Bierhause „Zum Römer". Mit den Särgen, aber auch ohne solche, erschienen in der Alt- und Neustadt vielfach Krüge, Schalen und Töpfchen, Gläser, Fläschchen, Münzen, Nadeln, Ringe, Spangen, Armbänder, Lämpchen und sonstiges Geräth von römischer Herkunft unter dem Spaten des Erdarbeiters. Manches mag von diesen Funden unbefugterweise verschleppt worden sein, das Meiste aber wurde dem Wallraf-Richartz-Museum zur Aufbewahrung übergeben. Vieles davon hat geringen Werth; einzelne Sachen aber, z. B. ein Rubinglas aus der Pfeilstrasse, eine Glasschale mit Emailschmuck von Vereonsdriesch, Vasen aus terra sigillata und terra nigra, sind doch von grösserer Bedeutung. Weniger bemerkenswerth sind die unterirdischen Sachen aus dem Mittelalter und späterer Zeit.

Der innige Zusammenhang des Strassencanalnetzes und der Ableitungseinrichtungen in Haus und Hof ist bekannt. Besonders wichtig ist der beständige Luftwechsel in allen Leitungen. Eine zu diesem Zwecke vor einigen Jahren erlassene Polizeiverordnung macht mit Recht strenge Vorschriften über die Lüftungseinrichtungen; kurz gesagt, muss die innere Canalisation eines jeden Hauses so angeordnet sein, dass in alle Ableitungsrohre beständig frische Luft von aussen eintritt und die Rohrluft nach aussen vertreibt. Die erwähnte Polizeiverordnung untersagt den Anschluss der Aborte an die Canalisation, der in andern Städten erlaubt, ja, geboten ist. Die Aufbewahrung der menschlichen Abfälle in Gruben unter und neben den Wohnungen ist ohne Zweifel eine gesundheitlich schlechte Einrichtung; es ist deshalb erfreulich, dass die Zulassung des Abort-Anschlusses und die Vernichtung der Gruben in Aussicht gestellt ist, sobald die allgemeine Kläranstalt fertig sein würde. Leider soll alsdann zur Deckung der grossen, mit der künstlichen Klärung verbundenen Kosten die von jedem Hause zu zahlende Canalabgabe verdoppelt werden. Gegenwärtig zahlt jedes Haus für das Frontmeter jährlich 2 Mk.; für Eckhäuser und niedrige Gebäude sind Ermässigungen festgestellt. Demnächst soll die Gebühr für das Frontmeter 4 Mk. betragen. Diese bedeutende Steigerung, welche für die Cölner Bürgerschaft etwa 300 000 Mk.

Digitized by Google

jährlich ausmachen wird, soll den Mehrkosten der Klärung entsprechen, und letztere wird für nöthig gehalten, um den Rheinstrom bei Niehl vor der Verunreinigung zu schützen, welcher er bei Einlass des ungeklärten Canalwassers ausgesetzt sein würde.

Bekanntlich sind die wissenschaftlichen Anschauungen über die Selbstreinigung der Flüsse und über den Werth künstlicher Klärungen verschieden. Für Cöln ist aber diese Frage durch ministerielle Anordnung im Sinne der Klärung entschieden und deshalb auch schon im Ortsstatut über die Canalanschlüsse die genannte Gebühren-Erhöhung zur Deckung der Klärkosten festgestellt und höhern Orts genehmigt worden. Der grosse Auslasscanal von der Florastrasse bis Niehl und der Bau der Kläranstalt daselbst soll daher in allernächster Zeit in Angriff genommen werden. Es ist das umsomehr zu begrüssen, als dadurch das Canalnetz von Cöln und Nippes, welches gegenwärtig noch die zahlreichen Ausmündungen in den Rhein entlang der Stadt benutzt, endlich gemeinsam mit dem Ehrenfelder Canalnetz seine endgültige Mündung erhalten und das Rheinufer entlang der Stadt von den Uebelständen der Canaleinflüsse befreit werden wird. x. —

Städtische Aufgaben.

Musterbaracke der Freiwilligen Rettungs-Gesellschaft.

Nach den Angaben von J. Mundy in Wien.

(Hierzu 5 Figuren.)

Unter den Einrichtungen, welche das Ausland uns nachzuahmen für vortheilhaft erachtet, nimmt die Wiener Freiwillige Rettungs-Gesellschaft unbestritten die allererste Stelle ein. Hervorgegangen aus einem grossen Unglücksfalle, kurz nach dem verhängnissvollen Brande des Ringtheaters am 8. December 1881 entstanden, ist die Organisation der Gesellschaft eine derartige, dass sie allen später entstandenen ähnlichen Gesellschaften als Muster diente. Wir bringen heute unsern Lesern eine Musterbaracke, in der Ueberzeugung, dass wir Vielen damit nützen, wenn wir auch von den Leistungen unserer Sanitätsorgane mit Recht hoffen, dass wir von einer etwa später drohenden Epidemie verschont bleiben. Die Musterbaracke befindet sich am Ufer des Donaucanals in der Nähe der Radetzkybrücke auf einem vollständig freistehenden, also sehr gut gelegenen Platze.

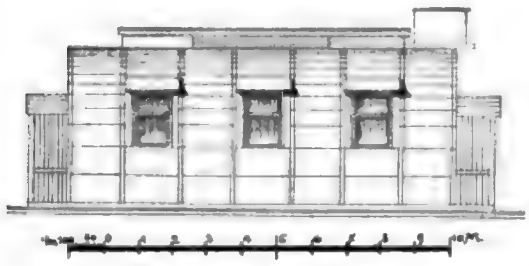


Fig. 1. Ansicht der Baracke

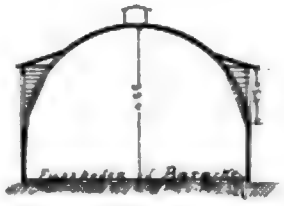


Fig. 2. Querschnitt der Baracke.

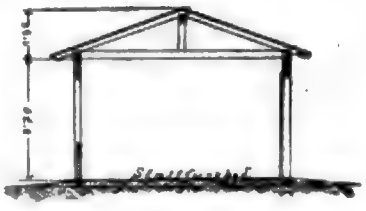


Fig. 4. Querschnitt des Stallgebäudes.

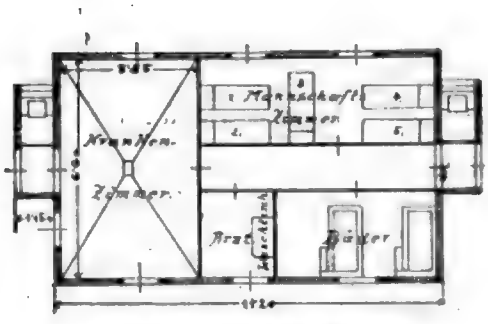


Fig. 3. Grundriss der Baracke.

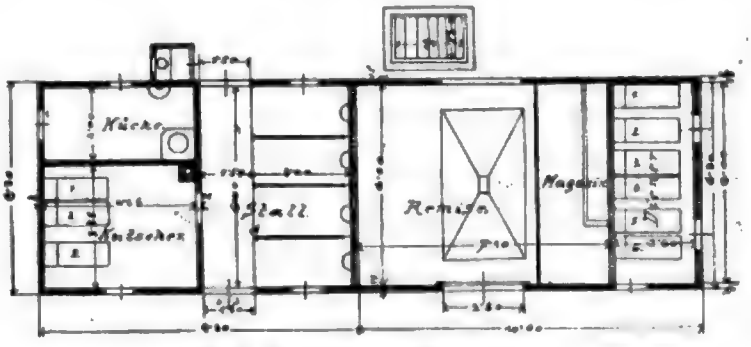


Fig. 5. Grundriss des Stallgebäudes.

Die eigentliche Sanitätsbaracke, welche ähnlich dem System Tollet, jedoch im Ovalbogenstyl aus Eisen und Holz construirt und aussen mit Dachpappe vollständig überzogen ist, enthält vier Räume. Der erste, das Isolirzimmer, ist ganz mit Zinkblech belegt, welches mit einem Anstrich von grünem Emaillack versehen wurde. Sämmtliche Gegenstände in diesem Zimmer, die zwei Feldbetten, die Tische und Stühle, der Waschkasten etc., sind gleichfalls mit Blech überzogen. Reichhaltig ist die Sammlung von Mitteln, die zur ersten Hilfe benöthigt werden: Injectionsspritzen, Frottirbürsten, Hautkneter etc. Die Bettdecken und die Fenstervorhänge sind aus Kautschukstoff. Neben dem Isolirzimmer befindet sich das Zimmer des Arztes, an dieses anstossend ein Badezimmer mit zwei grossen, mit Porzellanziegeln ausgelegten Badewannen, die in den Boden eingelassen sind, gegenüber ist der Raum für fünf freiwillige Sanitätsmänner. Die zweite Baracke enthält zunächst einen gemauerten Raum, in welchem sich ein Kessel zur Erzeugung heissen Wassers und ein Kochherd befinden, auf welchem Labung für Patienten und die Kost für die Aerzte, Mediziner und die Mannschaft bereitet werden soll.

Daneben befinden sich das Kutscherzimmer, ein Stall für vier Pferde, eine Remise, in welcher drei innen mit Blech beschlagene Transportwagen untergebracht werden, ein Zimmer für sechs Sanitätsdiener, schliesslich das Magazin, welches in reichlicher Weise alle für den Sanitätsdienst nothwendigen Utensilien enthält. Ungemein practisch sind die Kleidungsstücke für die im Dienste befindliche Sanitätsmannschaft: die helmartige, rückwärts mit einem Schutztuche versehene Kopfbedeckung, Mantel und Stiefelhosen, alles aus Kautschukstoff angefertigt. Die Aborte in den Baracken sind neben der gewöhnlichen Wasserspülung mit einer solchen für Carbollösung versehen.

In einem Schuppen sind die Desinfections-Apparate und die übrigen Transportwagen für Cholerakranke — im Ganzen 10 — untergebracht. Der Desinfections-Apparat, welcher bei Schmidt in Weimar bestellt wurde, besteht aus einem locomobilartigen, von zwei Pferden zu ziehenden Wagen, der einen Kessel enthält. Dieser Desinfections-Wagen wird überallhin gesendet werden, wo derselbe benöthigt wird; inficirte Effecten werden hundertgradigem

Digitized by Google

Dampfe ausgesetzt werden. Der Dienst in dieser für den ersten, sowie für einen Theil des zweiten, beziehungsweise dritten Bezirkes bestimmten Baracke wird sich, falls eine Epidemie bei uns ausbrechen sollte, folgendermassen gestalten: Auf den Ruf einer Behörde oder eines Privaten fährt ein Arzt mit einem Sanitätsmann und einem Diener in einem Transportwagen aus, um den Kranken zu holen und in eines der Epidemie-Spitäler zu bringen. In der Baracke selbst wird nur plötzlich auf der Gasse Erkrankten, sowie den von der Cholera befallenen Mitgliedern der Sanitätsmannschaft erste Hilfe geleistet werden. Aehnlich eingerichtete Transportstationen errichtet die Rettungsgesellschaft in Ottakring (Engerthgasse) und in Simmering (hinter dem Gemeindehause). Die Musterbaracke, welche J. Mundy auf Grund seiner reichen Erfahrung erbaut und eingerichtet hat und die wir nach dem „Bautechniker" wiedergeben, bildet in der That ein höchst nachahmenswerthes Muster. Dieselbe wurde schon jetzt von vielen Aerzten und Spital-Directoren des In- und Auslandes besucht und ihre Einrichtungen stets sehr belobt.

Strassenbahnwesen.

Der Schnellverkehr und das Wachsthum der Städte.*)

Bereits seit Jahrtausenden hat die Erde Städte mit einer Einwohnerzahl, die eine Million überstieg, aufzuweisen gehabt. Der Unterschied in den Anforderungen, welche diese Städte in Bezug auf die Verkehrsverhältnisse innerhalb derselben einst und jetzt bedingen, ist ein so gewaltiger, dass es überhaupt kaum möglich ist, uns eine Vorstellung davon zu machen, wie die Einwohner der antiken Grossstädte ohne jegliche Erleichterung des Nahverkehrs zu existiren vermochten. In unseren modernen Grossstädten langen alle jene, von vorneherein auf die Bewältigung eines Massenverkehrs eingerichteten Verkehrsanlagen, wie: Stadtbahnen und Strassenbahnen, innerhalb verhältnissmässig kurzer Zeit an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit an, in den antiken Grossstädten war fast jeglicher Wagenverkehr innerhalb der Tagesstunden verboten. Wissen wir auch, dass die antike Lebensweise vielfach vollständig von der jetzigen abwich, so bleiben dennoch so viele gemeinsame Bedürfnisse übrig, deren Befriedigung uns ohne den weitausgebildetsten Nahverkehr einfach undenkbar erscheint.

Der städtische Schnellverkehr ist ein Factor, dem die weitgehendste Beachtung zugewandt wird und der namentlich heutzutage als das Hauptmittel zur Schaffung von den sanitären Erfordernissen Rechnung tragenden Wohnungsverhältnissen betrachtet wird. Es kann denn wohl auch nicht geleugnet werden, dass die Wohnungsverhältnisse unserer modernen Grossstädte, trotz der in denselben vorhandenen, überaus grossen Missstände, immerhin noch den betreffenden Verhältnissen der antiken Grossstädte überlegen sind. Im Alterthum war innerhalb der Grossstädte die Zusammendrängung der grössten Menschenanzahl auf den denkbar kleinsten Raum die naturgemässe Folge des Fehlens aller Verkehrserleichterungen.

Ueber den Einfluss der verbesserten Arten des städtischen Schnellverkehrs auf die Lebensverhältnisse der Arbeiterbevölkerung hat sich der Präsident Whitney der West End Street Railway Company in Boston vor kurzem geäussert und dürften einige seiner Ausführungen für die Leser dieses Blattes von Interesse sein.

Um die Anlagen des städtischen Nahverkehrs in europäischen und amerikanischen Grossstädten vergleichen zu können, sind auf Veranlassung von Whitney diesbezügliche Studien gemacht worden. Als Resultat derselben führt Whitney Folgendes aus:

In England gilt eine bestimmte Taxe für eine bestimmte Entfernung. Fährt man 100 Fuss darüber hinaus, so muss man den doppelten Satz entrichten. Das gleiche System gilt in Deutschland. Als eine Folge desselben glaubt Whitney das Zusammendrängen der Bewohnerschaft auf engere Grenzen annehmen zu müssen. Sollte z. B. die Bewohnerschaft Bostons in derselben Weise wie die Berlins wohnen, so würde sich dieselbe in 6000 Häusern zusammendrängen. In Berlin leben 826 000 Personen in 14 000 Wohnhäusern, Einzelhäuser sind hier seltener; 1885 betrug die Anzahl derselben weniger als 3000. Die durchschnittliche Anzahl der Personen pro Haus betrug 65. 76 000 Personen bewohnten Kellerräumlichkeiten.

Es ist ja eine bekannte Thatsache, welche durch jede Volkszählung auf's Neue bestätigt wird, dass die Zunahme der städtischen Bevölkerungen eine grössere ist, als die der Landbevölkerung. Der Schnellverkehr innerhalb der Städte ist das Mittel, um die Begrenzung derselben immer weiter hinauszuschieben. Derselbe trägt nicht nur zur Erhaltung der Gesundheit und zur Annehmlichkeit der Bewohner bei, sondern seine Ausbildung bedingt geradezu die Existenz und das Aufblühen der Städte. Die Möglichkeit, von und nach der Arbeitsstelle zu gelangen, ist das maassgebende Moment.

Die Schwierigkeit, weit entlegene Arbeitsstätten erreichen zu müssen, hat man in den älteren Städten während einer Spanne Zeit dadurch aus dem Wege geräumt, dass man hohe Häuser errichtete und die ärmeren Classen in Miethshäusern zusammendrängte; dieses Mittel kann jedoch nur als ein zeitweiliges und nach verschiedenen Richtungen hin als ein unzureichendes angesehen werden. Das Streben muss darauf gerichtet sein, dass die Bewohner möglichst in den Aussenbezirken wohnen, wo Raum und Luft vorhanden ist, und dass ihnen die Erreichung ihrer jeweiligen Arbeitsstätte und ihrer Behausung in billiger Art und in kurzer Zeit ermöglicht wird.

Strassenbahnen und Stadtbahnen haben in dieser Beziehung bereits viel geleistet, sie kürzen die auf den Arbeitsweg zu verwendende Zeit ab und gestatten einzelnen Arbeitern ihr eigenes Heim. Andererseits tragen diese Verkehrsinstitute jedoch auch zur Vergrösserung jener Uebelstände bei, welche sie beseitigen sollten. Je besser nämlich der Strassenbahnverkehr eingerichtet ist, je schneller steigt die Einwohnerzahl; je mehr das Publicum die Verkehrsmittel benutzt, um so grösser wird naturgemäss der Verkehr und um so lauter ertönen die Klagen des Publicums über die Unzulänglichkeit der Verkehrsmittel. Die Rufe nach Verbesserungen und Erleichterungen des städtischen Schnellverkehrs vermehren sich rascher, als eine Abhilfe in zahlreichen Fällen zu beschaffen ist.

Die amerikanischen Strassenbahnen und Stadtbahnen finden im Vergleich zu den betreffenden Verkehrseinrichtungen der grossen europäischen Städte eine bedeutend stärkere Benutzung. Da die Zurücklegung der grösseren oder kürzeren Wegestrecke die vollständig gleichen Kosten bedingt, so wohnen in Amerika die Arbeiter weiter von dem Stadtinnern entfernt, als dies im Allgemeinen in Europa der Fall ist.

In Boston z. B. beträgt der Vorortsverkehr (innerhalb eines Halbmessers von 32 km) 39 000 000 Passagiere, in New-York 32 000 000; in Philadelphia 17 000 000; in Chicago 20 000 000.

Für New-York wird der gesammte Verkehr mittels Strassenbahnen, Hochbahnen, Fähren auf jährlich 600 000 000 Passagiere oder täglich auf 1 643 000 Personen veranschlagt. Die Anzahl der in Boston täglich zur Stadt kommenden und Abends wieder hinausfahrenden Personen nimmt man zu 327 000 Personen an. In Chicago befördern die Strassenbahnen täglich 567 000 Menschen. In allen grösseren Städten sind die Verkehrsmittel zu gewissen Tageszeiten überfüllt und lassen beständig neue Projecte zur Abstellung der Uebelstände auftauchen.

In der Juni-Nummer 1892 von „Scribner's Magazine" behandelt Thomas Curtis Clarke die verschiedenen möglichen Lösungen der Aufgabe. Dass auf die Verkehrsgestaltung die localen Verhältnisse von bedeutendem Einflusse sein müssen, kann wohl als selbstverständlich vorausgeschickt werden.

Als Bedingungen eines idealen Systems des Schnellverkehrs fasst Clarke folgende zusammen:

1) Die Linien sollen von dem Geschäftscentrum nach allen Richtungen gleich den Speichen eines Wagenrades nach den Vororten laufen.

2) Die Linien sollen den Hauptgeschäftsstrassen folgen.

3) Das System der Beförderung soll von der Art sein, dass in allen Stadttheilen die gleiche Geschwindigkeit zu erzielen ist.

*) Siehe auch: „Der Schnellverkehr in Grossstädten". Zeitschrift für Transportwesen 1891 No. 10.

Digitized by Google

Figure 1: Schematic representation of the Hopfield network

Figure 2: Schematic representation of the Boltzmann machine

Figure 3: Schematic representation of the Kohonen network

Aufforderungen, welche mit Rechtan eine solche Anlage zu stellen sind, einverstanden erklären, denn es dürfte dabei nicht nur darauf ankommen, leicht zu construiren, sondern es sind auch Sicherheit mit Schönheitsrücksichten zu verbinden, und nach beiden Richtungen hin scheint uns das System Pruyn noch verbesserungsfähig.

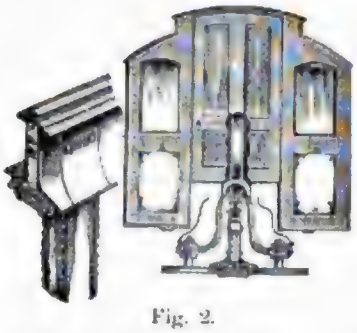


Fig. 2.

Was die sonstigen Vortheile desselben bezüglich einer bequemen Zuleitung der electrischen Energie, sowie der Unempfindlichkeit gegen atmosphärische Niederschläge, hauptsächlich Schnee, anbetrifft, so hat es gegen andere Ausführungsformen kaum besondere Vortheile voraus.

M.

Bahnen verschiedener Systeme.

Ueber Drahtseilbahnen.

Von E. A. Ziffer.

Die Drahtseilbahnen (Drahtluftbahnen), auch schwebende Seilzugsbahnen, Luftseilbahnen, Stahldrahtbahnen oder Hängebahnen genannt, werden überall dort angewendet, wo Terrainschwierigkeiten besonderer Art die Anlage von Strassen- oder Industrie- und Wirthschaftsbahnen erheblich erschweren oder gar unmöglich machen. Die Verwendung derselben findet fast ausschliesslich in der Industrie (Bergwerks- und andere gewerbliche Zwecke) statt, sie haben vor allen Transportmitteln den grossen Vorzug, dass sie unabhängig von dem zu überschreitenden Terrain sind und ihr regelmässiger Gang durch die Witterungs- und Temperaturverhältnisse nicht beeinträchtigt wird. Die schwebenden Seilbahnen beruhen auf dem Grundgedanken, dass ausgespannte Seile entweder als Gleise dienen, auf welchen die zu fördernde Last durch das Gewicht, oder durch ein Zugseil von einem Motor aus bewegt wird, oder dass das ausgespannte Seil mit der Last in Bewegung gesetzt wird.

Die Förderung kleiner Lasten über Schluchten und Flussthäler mittels gespannter Seile ist uralt und wurde hauptsächlich bei grossen Bauten und Erdarbeiten angewendet. Ebenso fanden schwebende Seilbahnen auch bei'm Holz- und Baumaterialien-Transport aus Forsten schon seit langer Zeit Anwendung, wobei die Schwerkraft

Localbahn-Bau- & Betriebs-Gesellschaft
HAGER & C.
Köln a/Rh

Projectirung und Ausführung
von **Anschluss-** und **Fabrikgeleisen, Normal-** und **Schmalspurbahnen** für **Pferde-** und **Locomotivbetrieb, Zahnradbahnen** mit **Seil-** und **Locomotivbetrieb,** sowie von **electrischen Bahnen.** Uebernahme des Baues und Betriebes grösserer Bahnen auf **eigene** Rechnung. Erste Referenzen von Behörden.

PHOENIX
Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb
Laar bei Ruhrort
fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*

Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

H. Grengel,
Berlin N., Coloniestr. Nr. 12.
Fabrik für
Pferdebahn-Betriebsmaterial,
als: **Weichen** (Zungen-, Normal- und Mittelweichen), **Kreuzungen** für diverse Schienenprofile, Auflaufweichen, **Drehscheiben, Schiebebühnen, Salzstreuwagen, Kipplowrys, transportable Geleise, Kleineisenzeug.**
Vertreter d. Waggonfabrik Ludwigshafen a. Rh.

Weichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Hebekrahne etc.
jeder Art liefert gut und billig
Maschinenfabrik „Deutschland", Dortmund.

Polytechnische Buchhandlung
A. Seydel in Berlin W.
Mohrenstrasse No. 9,
in der Nähe der Leipziger-Strasse und des Architekten-Vereins-Hauses.
Grösstes Lager aller Werke der Bau- und Ingenieur-Wissenschaft, sowie der Maschinen-Technik. Reiche Auswahl von Vorlagewerken für architektonische und kunstgewerbliche Zwecke. Regelmässige Besorgung von Zeitschriften und Lieferungswerken. Technisches Antiquariat.

Pflaster- und Gartenkies.
Böhndel, Berlin, Wienerstr. 31.

stets als Motor diente und unter dem Namen Seilriesen oder Drahtriesen bekannt sind.*)

Seit ungefähr 20 Jahren bilden die Seilbahnen, als deren Begründer der Bergrath Franz von Dücker bezeichnet wird, auf Grund der von Adolf Bleichert, Theodor Obach, Theodor Otto und J. Pohlig verbesserten Systeme und bei Verwendung der Dampfkraft in letzter Zeit auch mittels electrischen Betriebes ein sehr beachtenswerthes Transportmittel im wirthschaftlichen Leben. Sie sind nicht nur Zubringer zu den grossen Verkehrsrouten, sondern dienen auch als Verbindungsglied zwischen Fabriken und Lagerstätten von Rohmaterialien, sowie von einzelnen Fabriksgebäuden untereinander.

Die Drahtseilbahnen sind anerkannt das einfachste und billigste Transportmittel für die Beförderung grösserer Massen von theilbaren Gütern, insbesondere für Kohle, Steine, Ziegel und andere Baumaterialien, Erze, Holz, Getreide, Mehl und Mahlproducte, dann Güter im Allgemeinen, verpackt in Kisten, Fässern und Säcken etc.; ihre besonderen Vorzüge sind verhältnissmässig geringe Anlage- und Betriebskosten bei kurzer Bauzeit; infolge dessen ist eine hohe Rentabilität zu erzielen, ferner wird ein einfacher, unabhängiger, regelmässiger Tag- und Nachtbetrieb, ein äusserst einfaches, practisches und schnelles Beladen und Entladen gewährleistet, dann die Ueberwindung grösster Steigungen in beliebiger Länge und Ausnutzung des Gefälles für die bergauf gehenden Wagen mit vollkommener Sicherheit ermöglicht, endlich eine bequeme Verlegung der Ein- und Ausladestellen durch transportable Weichenanschlüsse herbeigeführt.

In neuerer Zeit sind auch Versuche zur Personenbeförderung für Vergnügungs-Etablissements gemacht und gelegentlich der Ausstellung in Edinburgh von der Electrical Engineering Co. eine Luftseilbahn in der Länge von $6_{,4}$ km ausgeführt worden.**)

Die Construction im Allgemeinen besteht aus in gerader Richtung zwischen den einzelnen Stationen hergestellten Laufbahnen (Gleise), die früher häufig aus zusammengeschweissten Rundeisenstangen von 25—35 mm Durchmesser hergestellt wurden, jetzt aber werden zumeist Seile aus Eisen- oder Stahldraht in sogenannter Spiralconstruction verwendet, die infolge ihrer festgeschlossenen kreisförmigen Querschnitte nur einem sehr geringen Verschleiss durch das Befahren der Seilbahnwagen ausgesetzt sind und den Vorzug absoluter Betriebssicherheit, sowie die Möglichkeit der Uebersetzung grösserer Spannweiten bis zu 510 m (freie Spannweiten von 100—200 m sind nicht selten) gestatten. Ausser den Endstationen werden bei Bahnen über 5 km, sowie dort, wo die Strecke von der geraden Richtung abweicht, sogenannte Stationen in beliebigen Winkeln, welch' letztere auch Kurven- oder Winkelstationen genannt werden, eingeschaltet.

Es giebt Drahtseilbahnen mit nur einer Laufbahn (eingleisige Seilbahn), die nur für geringe Förderungen angewendet werden, dann mit zwei parallelen, nebeneinander liegenden Laufbahnen (doppelgleisige Seilbahn), für continuirlichen Betrieb eingerichtet, wobei in der Regel eine Laufbahn für die beladenen und die andere für die leeren Wagen dient.

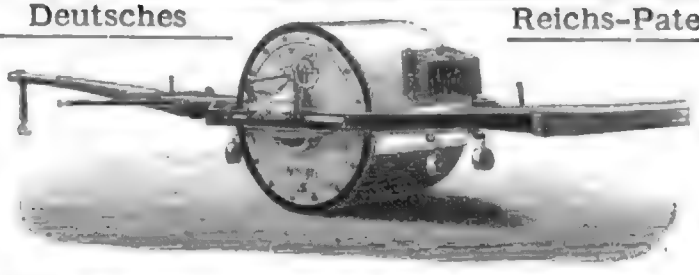
Diese Laufseile (Tragseile), welche in einer der Endstationen fest verankert und durch eine in der andern Station angebrachte, selbstthätig wirkende Spannvorrichtung gespannt sind, werden in gleicher Höhe auf in den verschiedensten Constructionen ausgeführten hölzernen oder eisernen Stützen (ein- oder zweibeinig), die in Entfernungen von 30—60 m (ausgenommen bei Fluss- und Thalübergängen etc.) in einer gewissen Höhe 6—10 m über dem Terrain (ausnahmsweise auch 100 m) in auf horizontalen Querstücken (Holm) befestigten, entsprechend geformten, gusseisernen Schuhen gelagert und bis $^1/_6$ ihrer gesammten Bruchfestigkeit gespannt werden. Ihr Durchmesser wird je nach dem Material, aus dem die Seile erzeugt sind, und nach der Leistung der Bahn und der Wagenbelastung gewählt. Die Seile für die leeren Wagen haben gewöhnlich einen Durchmesser von 20—28 mm und für die beladenen Wagen 26—40 mm. Die Stärke der einzelnen, besonders präparirten Drähte schwankt zwischen $3_{,5}$—$6_{,5}$ mm.

Bei grösseren Bahnlängen von etwa $1_{,5}$ km, aufwärts werden noch mittlere, auf der freien Strecke befindliche Spannvorrichtungen behufs raschen und sicheren Ausgleiches aller etwa durch Temperaturwechsel oder den

*) Siehe: Dr. Röll's Encyclopädie des Eisenbahnwesens, Dritter Band, 1891. Drahtlaufbahn, Seite 1086. — Frankauser. Drahtseilriese. Bern, 1872.

**) Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen No. 96 ex 1890 — Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau, No. 30 und 31 ex 1891.

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, Heilbronn.

An unsere Post-Abonnenten!

Wir bringen hiermit zur Kenntniss unserer **Post-Abonnenten**, dass nach einer Vorschrift des Kaiserl. Post-Zeitungs-Amtes bei allen, nach Beginn des Quartals erfolgten Bestellungen 10 Pfg. Extra-Gebühr zu entrichten sind, wenn die vom 1. d. Mts. erschienenen Nummern nachgeliefert werden sollen.

Wir bitten, entweder obige Nachlieferungsgebühr auf der Post zu entrichten, oder uns direct Mittheilung zu machen, und werden wir dann die fehlenden Nummern gratis und franco nachliefern. Hochachtungsvoll

Expedition der „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau". Berlin W. 35.

Berliner Asphalt-Gesellschaft

KOPP & CIE.

BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.

Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.

(Sicilianischer Asphalt.)

In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck **rot. 200000 qm** verlegt.

Fabrik von **Asphalt-Dachpappe, Holzcement** und **Isolirplatten, Dacheindeckungen** in **Holzcement, Pappe, Schiefer etc.**

Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten **etc.**

Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.

Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Digitized by Google

Betrieb entstehenden Spannungsdifferenzen hergestellt, sodass niemals eine Ueberlastung der Seile eintreten kann.

Zum Fortbewegen der Wagen dient ein besonderes, unter den Tragseilen befindliches, dünndrahtiges Litzenseil mit Hanfseele, das sogenannte Zugseil, welches aus Eisen- und Stahldraht, in der Regel aber aus hartem Tigelgussstahl von 120—130 kg Bruchfestigkeit hergestellt wird und je nach der übertragenden Kraft und Leistung eine Stärke von 10—25 mm Durchmesser besitzt. Dasselbe wird als Seil ohne Ende auf den Stationen um horizontale Seilscheiben von 1·5—3 m Durchmesser geführt, wovon die eine einen Theil von dem Antriebe der Bahn bildet. Die Seilscheibe auf der anderen Station dient ausserdem als Umführungsscheibe zum Spannen des Zugseiles durch eine selbstthätig wirkende Spannvorrichtung, sodass ein Gleiten desselben auf der Antriebseilscheibe nicht eintreten kann. Während des Betriebes wird das Zugseil auf der Strecke, in den Kuppelungsapparaten der Wagen ruhend, von denselben getragen. Sind keine Wagen auf der Strecke, so liegt das Zugseil auf Tragrollen, die an den Stützen so tief angebracht sind, dass die Wagen darüber hinweggehen können. Die Geschwindigkeit des Zugseiles beträgt gewöhnlich 1—2 m pro Secunde.

Ein wichtiger Bestandtheil der Drahtseilbahnen sind die Wagen, respective deren Construction, die im wesentlichen aus einem Laufwerk, dem Gehänge mit Kuppelungsapparat und dem eigentlichen Transportgefäss bestehen, welches senkrecht unter dem Tragseile als unterer Theil des Wagens hängt, während das Laufwerk, auf dem Tragseile befindlich, den oberen Theil des Wagens bildet.

Das Laufwerk besteht aus zwei hinter einander zwischen zwei Stahlplatten gelagerten Laufrädern (Rollen) mit tiefen Rillen aus Stahl. Die Platten sind in der Mitte zwischen den Rädern durch ein zwischengenietetes Gussstück zu einem festen Ganzen, dem eigentlichen Laufwerksgehäuse (Traverse), verbunden.

Das Gehänge mit dem Wagen (Beförderungs- oder Transportgefäss) ist einseitig nach aussen mittelst eines kräftigen Bolzens zwischen den Laufrollen an das Laufwerk angehängt. Dasselbe trägt senkrecht unter dem Tragseil das eigentliche Transportgefäss, welches je nach den zu befördernden Gütern verschiedene Formen hat.

Zur Verbindung der Wagen mit dem in steter Bewegung befindlichen Zugseile dienen die Kuppelungsapparate, die unter allen Umständen zuverlässig functioniren müssen. Man unterscheidet Frictions- (Klemm-) und Knoten-Kuppelungsapparate. Bei ersteren wird das Zugseil festgeklemmt, bei letzteren wird es in gewissen Abständen mit kleinen Mitnehmerknoten versehen und kann an diese nur allein ein Ankuppeln stattfinden.

Als Frictions-Kuppelungsapparate werden die Scheiben-Kuppelungsapparate bei Steigungen von 1:6 und selbst bei Wagen von 450 kg Nettolast, dagegen wird für grössere Steigungen bis 1:3 der Wellenbackenapparat mit Vortheil verwendet. Bei beiden Frictionsapparaten (Klemm, Scheiben oder Backen) kann der Wagen an jeder beliebigen Stelle des Zugseiles angekuppelt werden, wodurch dasselbe in seiner ganzen Länge gleichmässig beansprucht wird.

Bei den Knotenkuppelungsapparaten spielt die Construction der Mitnehmerknoten oder Muffen eine wichtige Rolle. Die Sternknoten haben den Vortheil, dass die Knoten schnell auf dem Zugseil befestigt werden können, ohne dasselbe (Seil ohne Ende) zu öffnen; ferner fällt das Vorgiessen oder Löthen weg und endlich kann das Seil bezüglich eventuellen Bruches einiger Drähte während des Betriebes jederzeit controlirt werden. Die Stirnknoten haben sich bei freien Spannweiten von über 500 m und Steigungen von 1:1 bewährt.

Endlich müssen noch die Klinkenapparate erwähnt werden, die höchst einfach sind, absolut sicher functioniren und keine Reparaturen erfordern. Dieselben bestehen aus zwei, oberhalb einer Rolle mit Zapfen in einem Gehäuse gelagerten, gabelförmigen Klinken und sind in der Verticalebene des Zugseiles bis zu einer gewissen Grenze drehbar. Zum An- und Entkuppeln dienen zwei, an den Klinken befestigte Stifte, die an den Stationen über geeignete Ausrückerschienen geführt werden. Dieser Apparat ist beim Ein- und Auskuppeln vom Arbeiter unabhängig und wird bei Gebirgsbahnen, selbst bei den grössten Steigungen 1:1 und den grössten Lasten von 1000 kg und mehr verwendet.

Als Transportgefässe für Kohlen, Erze und Baumaterialien, dienen Kippwagen, beziehungsweise längliche, viereckige Kasten, Körbe etc. aus Holz mit Eisenbeschlag, oder aus Eisen- oder Stahlblech mit 1—6 hl

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Rocca- R. & C. S.V. Mastice

Fabrikmarke.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

ADIODON

Schutzmarke.

„ADIODON."

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**

Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**

Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

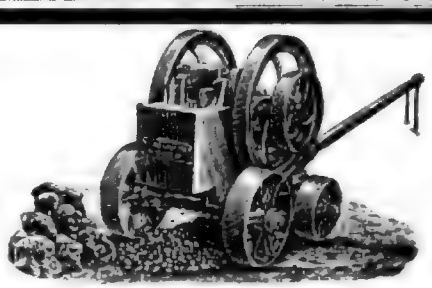
Steinbrecher

neuester Construction,

in Gusseisen oder Gussstahl ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von

Strassenschotter,

mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren

zur Erzeugung von

Maurersand

aus Gestein irgend welcher Art; beide Maschinen fahrbar oder stabil,

sowie sämmtliche sonstige

Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.

Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei

Digitized by Google

Inhalt, entsprechend einer Nutzlast von 125—700 kg und darüber. Zur Aufnahme grosser Colli, wie Kisten, Ballen, Fässer etc., verwendet man Specialwagen und zur Beförderung von Bauholz und Schnittmaterial, sowie langer Stücke zwei zusammengekuppelte Wagengehänge. Die Beladung der Wagen mit Kohle, Erz und ähnlichen Materialien geschieht meist in schneller und einfacher Weise durch Füllrümpfe mit Schieberverschluss. Das Kippen und Entladen der Wagenkasten, die in der Schwerpunktachse aufgehängt sind, erfolgt ohne jede Anstrengung. Zum Zählen der geförderten Wagen werden selbstthätige Zählapparate und zur genauen Feststellung des Gewichtes der beförderten Materialien geaichte Schnellwagen, die an beliebiger Stelle einer Endstation eingeschaltet werden können, verwendet.

Die Be- und Entladestationen sind mit sogenannten Weichen, den jeweiligen Zwecken entsprechend, ausgerüstet; die aus speciellen Profilen gebildeten Flacheisenschienen verbinden die Enden der Laufseile miteinander, sodass die Wagen anstandslos von dem einen Laufseil auf das andere gelangen können.

Bezüglich der Leistungsfähigkeit muss bemerkt werden, dass es thunlich ist, die Wagen in je 20 Secunden einander folgen zu lassen. Rechnet man aber nur zwei Wagen in einer Minute, so können pro Stunde 120 Wagen befördert werden, was bei 500 kg Inhalt einer stündlichen Förderung von 60 t entspricht.

Die Betriebskraft bei Seilbahnen ist sehr gering. Man kann dieselbe bei durchgehend gerader Strecke auf annähernd ebenem Terrain und gleicher Höhenlage der beiden Stationen mit $0_{,1}$ P.S. pro km Bahnlänge und pro t stündlicher Leistung annehmen. Bei sehr geringen Förderungen und bei geringer Länge ist der Kraftbedarf etwas grösser.

Liegen die beiden Endstationen nicht in gleicher Höhe, so ist bei steigender Last die Betriebskraft, der zum Heben nöthigen Arbeitsleistung entsprechend, grösser, während im entgegengesetzten Falle durch das Abwärtsbewegen der Last die Betriebskraft entsprechend vermindert wird.

Als Motoren werden fixe Dampfmaschinen oder Locomobilen, auch Dampfpflug-Locomobilen, endlich auch kleine electrische Locomotiven*) verwendet.

*) Electrotechnische Zeitschrift, Berlin, 1886.

Die Anlagekosten hängen von der geforderten Leistungsfähigkeit der Bahn, dann von den Terrain- und sonstigen Localverhältnissen und der Einrichtung der Stationen ab.

Bei flachem Terrain und ungefähr gleicher Höhenlage der Endstationen sind unter normalen Verhältnissen die Anlage- und Förderkosten, wie sie von der Specialfabrik Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis*) angegeben werden aus der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen: In derselben bezeichnen die fettgedruckten Ziffern die Kosten der gesammten Eisentheile einschliesslich der Wagen pro lfd. m der Bahnlänge in Mark. Hierbei sind längere Weichen in den Endstationen, sowie der Betriebsmotor, dann die Auslagen für die Herstellung der Stützen nicht enthalten, letztere können bei ebenem Terrain mit 4 Mk. pro m veranschlagt werden. Die schwächer gedruckten Zahlen bezeichnen die Förderkosten pro 10 t, gleich einem Doppelwagen, in Mk. einschliesslich der gesammten Erhaltungskosten, Terrain-Miethen und Bedienungsmannschaft, endlich der Verzinsung des Anlagecapitales.

Länge der Bahn in m	Tägliches Förderquantum in t à 1000 kg.				
	100 t	200 t	300 t	400 t	500 t
500	**14**$_{,000}$ $0_{,92}$	**15**$_{,75}$ $0_{,82}$	**17**$_{,25}$ $0_{,53}$	**19**$_{,50}$ $0_{,48}$	**21**$_{,00}$ $0_{,47}$
1000	**11**$_{,75}$ $1_{,20}$	**13**$_{,50}$ $0_{,92}$	**15**$_{,50}$ $0_{,65}$	**17**$_{,50}$ $0_{,60}$	**18**$_{,50}$ $0_{,54}$
2000	**10**$_{,25}$ $1_{,50}$	**13**$_{,00}$ $1_{,12}$	**14**$_{,75}$ $0_{,90}$	**16**$_{,50}$ $0_{,78}$	**18**$_{,00}$ $0_{,75}$
5000	**10**$_{,50}$ $2_{,05}$	**12**$_{,50}$ $2_{,00}$	**14**$_{,00}$ $1_{,55}$	**16**$_{,00}$ $1_{,35}$	**17**$_{,50}$ $1_{,20}$

J. Pohlig, alleiniger Concessionär für den Bau der Otto'schen Drahtseilbahnen in Cöln, giebt an, als Anhaltspunkt für die ungefähren Kosten einer Anlage von 3000 m Länge und einem Totalgefälle von 100 m = 1 : 30 bei einem Transportquantum von 200 t Mineral täglich in 10

*) Deutsche Bauzeitung, 1886. Drahtseilbahnsystem Bleichert. - Zeitung des Vereines deutscher Ingenieure, 1889.

Asphaltwerk Franz Wigankow,

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für sicilianischen

Stampfasphalt.

Seit 1889 auf Berliner Strassen 50000 □m verlegt.

Gussasphaltarbeiten.

Isolirplattenfabrik.

Dachdeckungen

in Pappe, Holzcement, Schiefer.

Stampfbeton

f. Höfe, Fabriken, Promenaden.

Wasserdichte Keller

unter Garantie.

Cementputz. Maschinen-Fundamente. Feuersichere Decken und Gewölbe.

Cementkunststeinfabrik.

Bürgersteigplatten

in Berliner Strassen durch gewissenhafte Ausführung hervorragend bewährt.

Bordschwellen, Pflastersteine, Canalisationsrohre, Einfallschächte, Revisionsbrunnen.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

vormals Johannes Jeserich.

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Goldene Medaille

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Goldene Medaille

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Digitized by Google

Arbeitsstunden in Wagen von 250 kg Inhalt, dann in hügeligem Terrain und einer Flussübersetzung von 150 m Breite und der Geschwindigkeit des Zugseiles von 1,5 m pro Secunde bei einer Entfernung der Holzstützen von 50 m:

a) die eigentlichen Seilbahntheile . 38 000—40 000 Mk.
b) die Stationen, Stützen, Dampfmaschinen von 5 PS u. Montage 15 000—20 000 „
Totalkosten der complet betriebsfähigen Anlage . . . . . 53 000—60 000 Mk.

Als besonderes Beispiel ausgeführter Drahtseilbahnen wäre die von Bleichert ausgeführte, 3 560 m lange Anlage für die Société Minière Calamina die Valle Brembono in Italien zu nennen, die für eine tägliche Förderung von 600 Ctr. Zinkerzen errichtet wurde. Die Bahn überschreitet sehr coupirtes Terrain bei einem Höhenunterschiede von 180 m und einer grössten Steigung von 24% und hat Spannweiten bis 425 m. Die längste, von dieser Firma ausgeführte Drahtseilbahn, die für die Rima-Muránv-Salgó Tarjáner Eisenwerks-Actiengesellschaft in Likér Nyustya in Ungarn hergestellte Anlage von 12 980 m mit einer täglichen Leistung von 10 000 Ctr. bei einem Höhenunterschiede der Endstationen von 215 m und einer grössten Neigung von 33% mit einer Betriebskraft von 90 PS Diese Bahn beschreibt zwei Winkel und hat Spannweiten mit 270 m. Der Antrieb erfolgt von zwei verschiedenen Stationen aus. Erwähnenswerth ist auch die von Pohlig nach System Otto*) hergestellte Anlage Bedar Garrucha in Südspanien mit einer jährlichen Leistung von 2½ Mill. Tonnenkilometern zum Transporte von Eisenerz aus den Gruben der Sierra de Bedar. Die Bahn hat eine Länge von 15 600 m in vier Strecken getheilt. In regelmässigen Abständen bewegen sich 660 Wagen halb zu Thal, halb zu Berg mit 1½ m Geschwindigkeit vorwärts. Die grösste Spannweite ist 280 m bei einer Höhe von 50—60 m über der Thalsohle trotz der Durchsenkung des belasteten Tragseiles von mehr als 20 m; die grösste Steigung beträgt 33,3%. Zum Betriebe der Bahn sind zwei Dampfmaschinen mit 30 und 70 PS aufgestellt.

Die Förderkosten berechnet derselbe inclusive Maschinisten, zwei Wagenschiebern und einem Aufseher, dann Heiz- und Schmiermaterial, sowie Reparaturen und Ersatzstücken inclusive Gebäudepacht pro Tag mit 34 Mk. oder pro Tonnenkilometer mit 5⅔ Pfennige.

Nach anderen Mittheilungen stellen sich die Betriebskosten inclusive Reparaturen, Materialien und Löhne um 36,3% niedriger, als beim Betriebe mit Pferden.

Ausser den vorgenannten Specialfabriken sind noch zu nennen: Th. Obach in Wien*), der unter anderem auch die Drahtseilbahn Jaworow-Carl Emils-Hütte bei Königinhof in Böhmen für die böhmische Montangesellschaft zur Beförderung von Kalksteinen in der Länge von 938 m mit einem Totalgefälle von 137 m und der Uebersetzung einer Thalmulde von 316 m freier Spannweite herstellte. Die tägliche Leistung beträgt 2 500 q = 200 cbm Kalkstein, die Jahresleistung ist 750 000 q. Die Transportkosten berechnen sich mit 12 Pfennige pro q. Die Baukosten betrugen 23 000 Mark.**) Ferner die Drahtseilbahnen in Siebenbürgen zum Transporte von Erzen und Holzkohlen, 30 km lang, 892 m Höhenunterschied, mit einer stündlichen Leistung von 100 Wagen à 0,5 cbm Inhalt.***)

Der Vollständigkeit wegen sei noch erwähnt, dass sich die Drahtseilbahnen in Amerika nicht so schnell Eingang verschafft haben, als in Europa, was nur dem Umstande zugeschrieben werden kann, dass daselbst fast nur das Halledie'sche und Hodgson'sche System ausgeführt wurde, welches nur für kleine Transportquantitäten mit Einzellasten bis höchstens 150 kg verwendbar ist. Beide Systeme haben nur ein Seil, das Tragseil der Fördergefässe dient gleichzeitig als Zugseil für letztere. Als Seil ohne Ende auf den Stationen um Seilscheiben geführt, wird dasselbe durch irgend eine motorische Kraft in fortlaufende Bewegung gesetzt. Diese Anlagen, welche überaus billig sind, imponiren durch ihre Einfachheit; trotzdem ist ihre Allgemeinverbreitung sehr gering, da ein regelmässiger und sicherer Betrieb nicht gewährleistet werden kann.

Hat eine Drahtseilbahn ein Gefälle über 1 : 25 und gehen die beladenen Wagen bergab, so ist eine Betriebskraft unnöthig, da die beladenen, bergabgehenden Wagen die leeren Wagen auf der anderen Seite nach aufwärts ziehen. Zum Reguliren der Geschwindigkeit wird dabei die obere Antriebscheibe, bezw. deren Königswelle mit einer Bremse versehen.

Solche Bahnen, Bremsseilbahnen genannt, sind selbstverständlich im Betriebe sehr billig.

Endlich sind noch anzuführen die Hängebahnen für Handbetrieb und bei grösseren Längen und geraden Strecken auch mit Seilbetrieb, die ein äusserst practisches Transportmittel innerhalb der Fabriksräume, sowie zwischen getrennt liegenden Fabriksgebäuden, Lagerplätzen etc. sind, da der Boden frei bleibt und bei einer Höhenlage der bei

*) Otto'sche Drahtseilbahn von Bedar nach Garrucha. Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau, 1889. — Drahtseil-Luftbahn auf Gottessegengrube. Zeitung des Vereins deutscher Ingenieure, 1887. — Ueber Drahtseilbahnen J. Pohlig. Stahl und Eisen, 1891. Neuere Drahtseilsysteme. Vortrag von J. Pohlig. Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau, 1890.

*) Th. Obach, Drahtseilbahnen zum Transporte gebaggerten Materials bei der Regulirung von Flüssen, 1887.
**) Der Bautechniker, 1888. Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau, 1889.
***) Drahtseilbahn in Siebenbürgen. Deutsche Bauzeitung, 1886.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke.

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Gondron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Digitized by Google

den Stationen erwähnten Laufschienen von 2—3 m der Verkehr unter der Hängebahn in keiner Weise gestört wird. Nach vorliegenden Erfahrungen leistet ein Arbeiter auf einer gut ausgeführten Hängebahn mehr als doppelt soviel, wie auf einer Schienenbahn, und 4—5 mal soviel, als bei'm Karrentransporte. Durch Aufzüge und Bremsfahrstühle können die Hängeschienen verschiedener Stockwerke eines Fabrikgebäudes untereinander verbunden sein, sodass eine Circulation der Wagen im ganzen Etablissement leicht möglich ist.

Eine Statistik über die bisher ausgeführten Drahtseilbahnen ist nicht erhältlich. Man entnimmt nur den Prospecten, dass Pohlig nach System Otto 450 und Bleichert 530 Anlagen für die verschiedensten Erfordernisse — letztere in einer Länge von etwa 550 km — ausgeführt haben.

Unter der Bezeichnung „Drahtseilbahnen" werden oft auch die Seilbahnen (Drahtseil-, Zahnradbahnen mit Seilbetrieb, Bergseilbahnen) verstanden, bei welchen die Betriebsmittel auf einem einfachen oder doppelten normal- oder schmalspurigen (1 m) Schienengleise mit oder ohne Benutzung einer Zahnstange fortgeschafft werden. Derlei Bahnen sind ein sowohl dem Personen-, als dem Güterverkehre dienendes Communicationsmittel, um steile Rampen (57%) zu ersteigen und dem grossen Publicum hochgelegene Plateaux, Vergnügungsorte etc. ohne Anstrengung in billiger Weise zugänglich zu machen.

Zur Fortschaffung der Wagen wird in den meisten Fällen nur die Schwerkraft des in der oberen Station befindlichen Wagens benutzt, in dessen Untergestelle sich ein Behälter befindet, der durch Füllung mit Wasser das Gewicht des Wagens derart vermehrt, dass es dasjenige des in der unteren Station stehenden Wagens überragt und dessen Bergfahrt bewirkt. Anstatt der Betriebsweise mit der Schwerkraft des Wassers kann dieselbe auch durch maschinellen Antrieb geschehen. Die Betriebskraft wird von einem feststehenden Motor, Locomobile, Turbine, Wasserrad, Secundär-Dynamo etc. entnommen. Zum Zwecke der absoluten Sicherheit werden in der Mitte der Gleise Zahnstangen nach dem System Riggenbach oder Abt verwendet, in welche durch die Bewegung der Wagen die Zahnräder eingreifen, die mit Bremsscheiben in Verbindung sind, sodass durch Bremsen der Zug sofort zum Stillstande kommt. Die Trace soll womöglich in gerader Linie erstellt werden.

Derlei Bahnen werden jetzt mit Rücksicht auf die hohen Anlagekosten selten in ihrer ganzen Länge doppelspurig, sondern nur eingleisig bis auf die Ausweichstelle erbaut, in welcher das Ausweichen der Wagen selbstthätig erfolgt.

Die Wagen bestehen aus einem durchweg eisernen Untergestelle und einem hölzernen Obergestelle, bei welchem der obere Theil während der Sommersaison zum Abnehmen eingerichtet ist. Die Wagen haben gewöhnlich 2—4 Abtheilungen mit Sitzbänken (40—80 Sitzplätze) und zwei Plattformen für den Standort des Führers, ferner zur Sicherheit Handspindelbremsen und selbstthätige Bremsen (oft sind vier verschiedene Bremsen an den Wagen angebracht), welche in Wirksamkeit treten, wenn das Seil reissen oder die festgesetzte Fahrgeschwindigkeit überschritten werden sollte.

Die Anlagekosten betragen 200 000—600 000, die Betriebsausgaben 10 000—120 000 Mk. pro Bahnkm.*)

Die Anlagekosten der zehn Schweizer Drahtseilbahnen in der Gesammtlänge von 8130 m haben 6 093 893 Frcs., oder durchschnittlich pro km 749 550 Frcs. betragen. Mit 29 Personen- und 16 Güterwagen wurden im Jahre 1889 befördert: 1 544 368 Personen und 51 490 t Güter. Die durchschnittlichen Betriebseinnahmen pro km betrugen 53 033 Frcs., die Ausgaben 31 198 Frcs., oder $58,8\%$ der Einnahmen; das Anlagecapital verzinste sich durchschnittlich mit $2_{99}\%$.**) Dann wurden Ende 1891 in Deutschland vier Drahtseilbahnen mit der Betriebslänge von 1 740 m, und in Oesterreich zwei Drahtseilbahnen, 506 m lang, betrieben.

Ferner ist noch die Drahtseilbahn nach der Begräbnisskirche Superga bei Turin zu erwähnen, die nach dem System Agudio doppelgleisig mit Zahnstange ausgeführt ist und die Bewegung des Seiles durch den Agudio'schen Locomotor auf den Zug, der gewöhnlich aus drei Wagen — in denen 150 Personen Platz finden können — zusammengesetzt ist, übertragen wird.***)

Endlich wären im weiteren Sinne zu den Drahtseilbahnen noch die Strassenbahnen mit Seilbetrieb zu zählen.

*) Die Drahtseilbahnen der Schweiz von dipl. Ingenieur Franz Kovarik. Wochenschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architecten-Vereins No. 10 und 11 1890. — Seilbahn auf den Bürgenstock. Schweizerische Bauzeitung 1889. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1890. — Electrotechnische Zeitschrift 1889. — Glaser's Annalen 1889. — Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau 1889, 1890 und 1891. — Le génie civil 1889. — Drahtseilbahnen der Schweiz, Annales industrielles 1891. — Die Drahtseilbahn St. Gallen — Mühleck, Schweizerische Bauzeitung 1889. Seilbahn Lugano-Salvatore, Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1888. — Schweizerische Bauzeitung 1887. — Drahtseilbahn Ecluse-Plan in Neuenburg, Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1888. — Drahtseilbahn Kolberhof-Uetliberg, Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1888. — Drahtseilbahn am Vierwaldstatter See, Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau 1886. — Drahtseilbahn bei Carlsruhe, Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1887. — Malbergbahn bei Ems, Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1887. — Drahtseilbahn nach dem Neroberg, Deutsche Bauzeitung 1888. — Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1888. — Seilbahn nach dem Heidelberger Schloss und nach der Molkenour mit Zahnstange, Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1890. — Drahtseilbahn auf die Festung Hohensalzburg, Riggenbach-System, Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1888. — Lauterbrunnen-Mürrenbahn, Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1891. — Seilbahn Como-Brunate nach System Abt, Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1891. — Drahtseil-Zahnradbahn zwischen Montreux und Glion, Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau 1888. — Seilbahn von Bienne nach Macolin. Le génie civil 1887. — Drahtseilbahn Thuner See-Beatenberg, Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1888. Schweizerische Bauzeitung 1888. Chemin de fer funiculaire de la Côte du Hâvre. Le génie civil, Tome XIX, No. 15 vom 8. August 1891. — Drahtseilbahnen in Prag, Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1891. Der Civiltechniker No. 22 1891. „Neuere Bergbahnen", Vortrag des Professors Göring. Annalen für Gewerbe und Bauwesen vom 1. März 1892.

**) Annales industrielles 1891. Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau 1891.

***) Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau 1891.

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Digitized by Google

die kurzweg auch Seil-, Kabel-, oder Taubahnen genannt werden und welchen der Gedanke zu Grunde liegt, dass auf einem Schienengleise die Fahrzeuge mittels eines Greiferapparates durch ein endloses Drahtseil fortbewegt werden, das wieder von einer stationären und entfernt gelegenen Kraftquelle aus betrieben wird. Ich behalte mir daher vor, die Constructionen der Strassen-Seilbahnen, sowie ihre practischen Erfolge und finanziellen Betriebsergebnisse in einer besonderen Abhandlung zu besprechen.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Electrische Untergrundbahn in Berlin. Das den zuständigen Behörden von der Allgemeinen Electricitätsgesellschaft im Herbst 1891 vorgelegte Project zur Anlegung einer electrischen Untergrundbahn zur Herstellung einer neuen Verkehrsverbindung zwischen dem Norden und Süden der Stadt, und zwar im Zuge der Müller-, der Chaussee- und Grossen Friedrichstrasse bis zum Belle-Allianceplatz und von da ab in Form einer Schleife weiter im Zuge der Bellealliancestrasse, der Bergmann- und Zossener Strasse bis zum Bellealliance platz zurück (vergl. den Abdruck des von dem Director Kolle in der Sitzung des Vereins für Eisenbahnkunde am 8. December 1891 gehaltenen Vortrags in Nr. 10—13 des Jahrg. 1892 d. Zeitschrift), hat zu vielfachen Erörterungen Veranlassung gegeben mit dem Endergebniss, dass dem Unternehmen erst dann näher getreten werden könne, wenn durch die Ausführung eines Probetunnels der Nachweis der Durchführbarkeit des Projects beigebracht worden sei.

Die Allgemeine Electricitätsgesellschaft hat nunmehr ein dahin zielendes Project aufgestellt, nach welchem jener Nachweis 1. durch Herstellung eines Einsteigeschachtes, 2. durch Ausführung und vollständige Fertigstellung einer Strecke des Fahrtunnels von etwa 100 m Länge und 3. durch die Herstellung eines etwa 30 m langen Theiles eines Personentunnels erbracht werden soll. Diese Probebauten sollen später dem ganzen Bau eingefügt werden. Für die als Versuch herzustellende Strecke der geplanten Untergrundbahn ist ein Theil der nördlichen Schleife der Friedrichstrassen-Strecke am Courbièreplatz von der Gesellschaft in Aussicht genommen worden, da sich dieser dreieckige Platz für die Anlage einer Bahnhaltestelle, welche von den 3 Strassen, der Gerichts- und Ruheplatzstrasse, sowie der Strasse „Am Courbièreplatz" aus unmittelbar zugänglich ist, ganz besonders gut eignet, auch der Bau selbst an jener Stelle eine Verkehrsstörung nicht im Gefolge haben würde.

Die Gesellschaft hat zur Ausführung dieser Probebauten bereits die Genehmigung der zuständigen Behörden nachgesucht und hofft, dass, da diese projectirte Bahnanlage unter das Gesetz für Kleinbahnen fällt, dem Unternehmen keine weiteren Hindernisse in den Weg gelegt werden.

Berliner Stadtbahn. Dem Vernehmen nach liegt es in der Absicht, auf der Berliner Stadtbahn die electrische Beleuchtung der Wagen einzuführen.

Stettiner Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft. Die Einnahme betrug im December 1892 35 306 Mark (— 464 Mk.), pro 1892 — 3643 Mk.

Posen, 11. Januar. Nachdem die Berathung über das Kleinbahngesetz beendet war, wurden in unserer Provinz verschiedene Tertiärbahn-Bauten geplant und diesbezügliche Maassnahmen unternommen. Unter Anderm sollte der ganze Bromberger Kreis mit einem ziemlich dichten Tertiärbahnnetz versehen werden. Die Initiative zu diesem Project gab der Landrath des Bromberger Kreises, Herr v. Unruh, dessen Bemühungen es hauptsächlich zu danken ist, dass die Vorarbeiten im Kreise Bromberg jetzt nahezu beendet sind. Die projectirten Bahnen haben nun aber auch den hiesigen landwirthschaftlichen Provinzialverein beschäftigt und denselben veranlasst, an die Provinz mit Vorschlägen heranzutreten, die insofern eigenthümlich sind, als sie den bisher bekannten in vielen Punkten direct entgegentreten und gerade in solchen Punkten, in denen der Schwerpunkt der Rentabilität der Bahnen liegen dürfte. So läuft zum Beispiel der Antrag, die Bahnen auf Chausseen zu verlegen, den Vorschlägen des in dieser Angelegenheit sehr gut unterrichteten Herrn v. Unruh direct zuwider, während ein weiterer Punkt, die Spurweite für alle Bahnen mit Maschinenbetrieb einheitlich zu gestalten, in Interessentenkreisen stark auf Widerspruch stösst. Es müsste doch auch in der That darauf Rücksicht genommen werden, dass einzelne Strecken ihre Rentabilität in dem Personenverkehr finden sollen, während andere nur auf den Güterverkehr angewiesen sind. — Die Bahnstrecken im Bromberger Kreise sind grösstentheils auf Privatwegen abgesteckt, die mit den öffentlichen parallel laufen; der Antrag des Provinzialvereins berührt hauptsächlich diese Strecken und ist deshalb eine Verzögerung des Baues zu befürchten.

Entscheidungen.

Die Haftpflicht der Pferde-Eisenbahnen. Bei dem Zusammenstosse eines Flaschenbierwagens mit einem Wagen der Grossen Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft wurde ein auf dem Vorderperron des Pferdebahnwagens stehender Fahrgast von der Deichsel des Bierwagens an der Stirn dicht über dem Auge getroffen. Der Verletzte erhob auf Grund des Haftpflichtgesetzes gegen die Pferdeeisenbahn-Gesellschaft die Schadensersatz-Klage. Es wurde ihm eine jährliche Rente zugesprochen. Im Anschluss an frühere Entscheidungen nahm das Reichsgericht in Uebereinstimmung mit den Vorinstanzen an, dass das Haftpflichtgesetz auf Pferde-Eisenbahnen Anwendung finde. Da der Kläger auf der Fahrt als Fahrgast verletzt worden sei, so sei er recht eigentlich bei dem Betriebe der Bahn verletzt worden. Gerade bei Zusammenstössen mit anderen Fahrzeugen sei der Zusammenhang mit der Eigenart des Betriebes in der erhöhten Schwierigkeit des Ausweichens gegeben, die das rasche Fortgleiten auf der Schiene und die Gebundenheit an diese bereitet. Dass das Verschulden eines Dritten (hier des gegen die Fahrordnung fahrenden Bierwagens) an sich die Haftung nicht ausschliesst, ist anerkannt worden. Der von der Beklagten gemachte Einwand der höheren Gewalt ist nicht für begründet erachtet worden, da nach dem festgestellten Sachverhalte die Unabwendbarkeit des Unfalls nicht dargethan und die Möglichkeit der Abwendbarkeit solcher Unfälle durch vorsorgliche, mit dem Betriebe noch verträgliche Einrichtungen keineswegs ausgeschlossen sei.

In Streitigkeiten, welche die Räumung von Wasserläufen betreffen, ist durch § 66 des Zuständigkeitsgesetzes das Verwaltungs-Streitverfahren eingeführt für Processe der Betheiligten unter einander über die Räumungspflicht (Absatz 3), ferner für die gleichzeitig mit der Klage gegen die wasserpolizeiliche Verfügung anzustellende Klage gegen die für verpflichtet gehaltenen Dritten auf Anerkennung der Räumungspflicht (Absatz 2), endlich für die Klage auf Erstattung des Geleisteten gegen eben diesen Dritten. (Absatz 4.) In allen diesen Fällen ist aber Voraussetzung für die Zuständigkeit der Verwaltungsgerichte, dass es sich um die Räumung eines Grabens oder Privatflusses handelt. Ist dagegen die Erstattungsklage gegen den Fiscus auf die Behauptung gegründet, dass der Fluss ein öffentlicher sei, und deshalb die Räumung dem Fiscus obliege, so kann dieser Anspruch im Verwaltungs-Streitverfahren nicht verfolgt werden. Urtheil des Oberverwaltungsgerichts, III. Senats, vom 15. December 1892.

Vermischtes.

Betreffend heizbare Strassenbahnwagen erhalten wir folgende Zuschrift: „Auf Ihre gefl. Anfrage vom gestrigen Tage erwidern wir ergebenst, dass wir seit Jahren Heizungsversuche mit unseren Strassenbahnwagen gemacht und erst seit einiger Zeit ein Heizsystem gefunden haben, welches nach unserer Ansicht das zweckmässigste und billigste ist und dabei allen, nicht leichten Anforderungen genügt. — Die Einrichtung besteht in combinirter Briquet- und Luftheizung und ermöglicht eine regulirbare Temperatur von 6 bis 12 Grad Wärme, je nach Erfordern der Witterung. Das Anfeuern geschieht in ganz kurzer Zeit und bleibt der Wagen frei von Rauch oder Kohlendunst. In Folge zweckmässig angebrachter Isolirvorrichtungen ist die Einrichtung völlig ungefährlich und für die Wagentheile ohne Nachtheil. Die ausserst geringen Heizkosten von 8—11 Pf. pro Wagen und Tag werden reichlich aufgewogen durch eine bemerkenswerthe starke Benutzung der geheizten Wagen, deren Einführung vom

Publicum, namentlich den Damen, dankbar begrüsst wurde. Der Grund, „sich warme Füsse laufen zu müssen“ und die dadurch verursachte geringere Frequenz der Strassenbahnen nebst stehenden Mindereinnahmen in den Wintermonaten, fallen durch diese Heiz-Einrichtung fort, die wir von dem Erfinder und Patentinhaber Baron von Münchhausen in Hannover bezogen haben. Direction der Hagener Strassenbahn.

Strassenbahn im Canton Basel-Stadt. Dem Canton Basel-Stadt wird die Concession für den Bau und Betrieb von Strassenbahnen auf seinem Gebiete für die Dauer von 80 Jahren ertheilt. Als Spurweite ist 1 m angenommen. Diese Strassenbahnen werden Personen und Handgepack befördern. Eine Verpflichtung zum Gütertransport oder Viehtransport besteht nicht. Die Strassenbahnen werden nur eine Wagenclasse führen. Der Rückkauf durch den Staat kann nicht früher als Ende Mai 1915 erfolgen.

Electrische Bahnen in London. Bis jetzt besteht in London nur eine electrische Eisenbahn. Zu dieser sollen jetzt zwei neue electrische Bahnen kommen. Die Clapham und Paddington Eisenbahngesellschaft bewirbt sich um die Concession zu einer vier englische Meilen langen unterirdischen Bahn, die von St Johns Hill nach Wandsworth road bis zur Bishops road-Station der Great Western Eisenbahn gehen soll. Die Gesellschaft hat ein Capital von 1,050,000 Lst. Die zweite electrische Bahn soll Edgware road mit Vauxhallbridge road bei der Victoria-Station verbinden. Diese Gesellschaft verfügt über 1,200,000 Lst.

In Chicago ereignete sich am 29. December v. J. ein schwerer **Unfall auf einer der Trambahnen.** Ein voll besetzter Strassenbahnwagen stiess auf einer ebenen Eisenbahnkreuzung mit einer Locomotive zusammen, welche mit einer Geschwindigkeit von 24 km die Stunde fuhr. Die Locomotive drang in den Strassenwagen ein und schob denselben über 150 m weit vor sich her. Von den Passagieren des Trambahnwagens wurden drei Männer und eine Frau getödtet und 24 Personen verletzt. Das Unglück ist durch Nachlässigkeit herbeigeführt worden: die Schuldigen wurden verhaftet. Vor einigen Monaten schon hat sich an derselben Stelle ein Unfall ereignet.

Der Verbrauch von Leitungswasser hat in Berlin in den letzten drei Jahren, auf den Kopf der Bevölkerung berechnet, eine nicht unerhebliche Abnahme erfahren. Noch im Jahre 1890 betrug der tägliche Verbrauch von Leitungswasser pro Kopf der Bevölkerung 68_{80} Liter; im Jahre 1891 nahm dieser Verbrauch um ein Geringes ab, betrug aber immer noch 67_{28} Liter, im letzten Jahre aber ist er auf 62_{27} Liter gesunken. Unabhängig von diesem Verbrauch von Leitungswasser stellt sich das Quantum des durch die städtische Canalisation auf die Rieselfelder abgeführten Wassers. Die Pumpstationen führen ein bedeutend grösseres Wasserquantum auf die Rieselfelder, als die Wasserwerke in die Stadt liefern. Das Mehr wird gebildet durch Regenwasser, sowie durch das den Brunnen entnommene Wasser, das zu häuslichen, gewerblichen und Badezwecken dient.

Die Länge des Röhrennetzes der Berliner Gasanstalten beträgt gegenwärtig 783 385 lfd. m. Hierin sind nicht einbegriffen die Länge der Zuleitungen zu den öffentlichen Laternen und zu den Privatleitungen in den Häusern. Der grösste Durchmesser, welcher in dem Rohrsystem vorkommt, ist 1065 mm. Dieser grösste Durchmesser ist jedoch nur auf eine Strecke von 800 m vorhanden. Der Rauminhalt des gesammten Röhrennetzes ist auf 42 548 Raum-m. berechnet, wovon 1961 Raum-m. auf die im letzten Jahre stattgehabte Verlängerung des Röhrennetzes und namentlich auf die grosse Hauptrohrleitung der neuen Gasanstalt in Schmargendorf entfallen.

Ueber Licht-, Wärme- und Kraftversorgung von Städten durch Steinkohlengas. Herr v. Oechelhäuser gelangt auf Grund längerer Ausführungen zu nachstehenden Schlussfolgerungen: 1. Es ist eine durch die Thatsachen widerlegte Legende, als habe es die Gas-Industrie bis zum Auftreten der electrischen Beleuchtung an bedeutenden Erfolgen fehlen lassen. 2. Nicht aus Unthätigkeit oder unter Missbrauch eines vermeintlichen Monopols hat die Leuchtgas-Industrie die Einführung des Wassergases unterlassen oder verhindert, sondern aus gründlicher Sachkenntniss und nothwendiger Berücksichtigung der hier in erster Linie in Frage kommenden wirthschaftlichen Verhältnisse. 3. Auch die Herstellung eines billigen, nicht leuchtenden Heizgases hat bisher nur Misserfolge aufzuweisen und neben dem vorhandenen Steinkohlengas von hohem Heizwerthe kaum Chancen für einen auch nur mässigen wirthschaftlichen Erfolg in Deutschland. Die Verdrängung aller Heizanlagen ist ein Phantom, das u. A. an den grösseren Kosten der Vertheilung eines Gases von geringerem Heizwerth und den von grossen Temperaturschwankungen abhängigen bedeutenden Kosten der Aufspeicherung scheitern musste. Hierfür sprechen auch die bisherigen Erfahrungen in Amerika. 4. Das Steinkohlengas ist schon bei den jetzigen Preisen ein ökonomischer Brennstoff, auch für centrale Wärmeversorgung. Die Anwendungsgebiete des Leuchtgases zum Heizen und Kochen sind sehr viel zahlreicher und ausgedehnter, als man gewöhnlich annimmt. 5. Da, wo das Gas zum Heizen in grösserem Massstabe noch zu theuer ist und voraussichtlich stets bleiben wird — denn es scheint ganz ausgeschlossen, dass alle Wärme central vertheilt wird — ist in der Coke der Gasanstalten ein Brennmaterial von hohem Heizwerthe gegeben, welches einen Theil der Rauchbelästigung der Städte heben kann. 6. Das Steinkohlengas ist hervorragend zur centralen Vertheilung von Kraft geeignet. Beweis hierfür ist die Existenz von circa 70,000 Pferdestärken in Gasmotoren allein in Deutschland. Seit zwei Jahren wurden mindestens 10,000 Pferdestärken an die Gasröhren angeschlossen. 7. Mittels der Gasröhren werden Stadtgebiete mit ihren Vororten und Nachbarstädten in beliebiger Ausdehnung leicht mit dem Brennstoff für ihre Kraft versorgt. Die innere Verbrennung in der Gasmaschine gegenüber der äusseren Heizung von Dampfkesseln sichert dem Gasmotor eine steigende Oeconomie für die Zukunft. Die Grösse der Gasmotoren ist eine schnell wachsende und kann schon für die nächsten Jahre bis zu 500 Pferdestärken in einem oder zwei Arbeitscylindern mit Bestimmtheit vorausgesehen werden, genügt also allen Erfordernissen einer Kraftvertheilung. 8. Anlagekosten für die Aufspeicherung und Kraftvertheilung mit Gas sind ausserordentlich niedrig, desgleichen die Verluste im Rohrsystem und beim Gastransport. 9. Mit dem verbesserten Auer-Licht ist die Gas-Industrie in eine neue Phase ihrer Entwicklung getreten, mit welcher auch die Carborirungsfrage erledigt ist, soweit sie sich auf Erzeugung eines Gases von höherer Leuchtkraft als dem sogen. 16-Kerzen-Gas erstreckt. 10. Die Kosten des neuen Gasglühlichtes machen dasselbe nicht nur im Wettbewerb mit electrischem Glühlicht, sondern sogar mit der Petroleumbeleuchtung zur Zeit zu der billigsten aller Beleuchtungsarten für Einzelflammen bis vorläufig 65—70 Lichtstärken.

Die Heizung der Personenzüge mit Dampf, der durch Schläuche von der Locomotive aus in die Wagen-Abtheilungen geleitet wird, bedeutete, wie jeder Reisende an sich erfahren haben wird, einen wesentlichen Fortschritt gegen die frühere Heizung mit Presskohlen. Ein Uebelstand war nur, dass bei stärkerer Kälte und langen Zügen der Dampf unterwegs zu sehr abgekühlt wurde und schliesslich nicht mehr ausreichte, die mittleren und letzten Wagen im Zuge genügend zu erwärmen. Um diesem Mangel zu begegnen, hat die Preussische Staats-Eisenbahnverwaltung versuchsweise besondere Dampfkesselwagen eingerichtet, die an den Schluss des Zuges gestellt werden sodass im letzteren der erste Theil von der Locomotive aus, der letzte Theil vom Dampfkesselwagen aus geheizt wird. Die Einstellung der Dampfkesselwagen erfolgt, wenn die Aussentemperatur auf Minus 10 Gr. Celsius gesunken ist. Solche Wagen werden von Berlin z. B. zunächst in die Züge No. 41 und 68 zwischen Berlin und Dresden, 8^{45} von Dresden, 12^{10} in Berlin und 6^{37} Abends von Berlin, 11^{29} Nachts in Dresden, eingestellt. Das Publicum hat das Regeln der Wärme in den Wagenabtheilungen selbst in der Hand. Die in den letzteren angebrachten Vorrichtungen zum Abstellen und zur Zuführung der Wärme wirken vortrefflich und fast unmittelbar; wenigstens ist man damit im Stande, sich vor zu grosser Wärme unbedingt zu schützen. Die aus den eingangs gedachten Gründen bisher oft mangelhafte und nicht ausreichende Zuführung von Wärme wird voraussichtlich durch die neue Einrichtung der Dampfkesselwagen zu beseitigen sein.

Statistisches aus dem Eisenbahnbetrieb. Die gegenwärtig in Betrieb befindlichen Eisenbahnen der Welt werden von etwa 109,000 Locomotiven befahren, welche sich auf die Strecken der einzelnen Erdtheile folgendermaassen vertheilen:

auf Europa	63 000	Stück
„ Amerika	40 000	„
„ Asien	3 300	„
„ Australien	2 000	„
„ Afrika	700	„

Die erstaunlich grosse numerische Ueberlegenheit, welche Europa über Amerika erreicht, obschon die Vereinigten Staaten von Amerika allein mehr Bahnen besitzen, als ganz Europa, dürfte wohl dem Umstande zuzuschreiben sein, dass in Amerika die Locomotiven viel weniger geschont werden, sondern mit abwechselnder, 2- und 3facher Bedienung fast ununterbrochen im Dienste sind. In Europa entfallen auf Grossbritannien 17,000, auf Deutschland 15,000, auf Frankreich 11,000, auf Oesterreich 5000, auf Italien 4000, Russland 3500 und auf das kleine Belgien 2000 Maschinen. (Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure.)

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für

Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 28 Kr. = 6,25 Frcs. pro Quartal.
(K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.)

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 4. | Berlin, 1. Februar 1893. | X. Jahrgang.

Zuschriften und Manuscripte werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 39maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Strassenpflasterungen in Dresden. — **Städtische Aufgaben:** Oeffentliche sanitäre Anstalten in Hamburg. — **Strassenbahnwesen:** Breslauer electrische Strassenbahn. — Electrische Strassenbahn in Marseille. — **Secundär- und Strassenbahnwesen:** Die beantragten Abänderungen zum französischen Gesetze vom 11. Juli 1880 für die Secundär-Eisenbahnen und Trambahnen, sowie der Einfluss auf die Verleihung neuer Concessionen. — **Bahnen verschiedener Systeme:** Die Zahnradbahn von Brienz nach dem Rothhorn. (Mit 1 Tafel Zeichnungen). — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Litteratur.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.** — **Einnahme-Tabelle pro December 1892.**

Strassenbau.

Strassenpflasterungen in Dresden.

Der uns freundlichst zur Verfügung gestellte Jahresbericht der Dresdner Tiefbauverwaltung für 1891*) zeichnet sich wiederum durch sorgfältige Bearbeitung aus und ist so recht geeignet, ein klares Bild von den Leistungen des dortigen Stadtbauamtes zu gewähren. wir bringen deshalb einen kurzen Auszug desselben und bedauern nur, aus räumlichen Gründen auf das überaus werthvolle Tabellenmaterial, wodurch die ausgeführten Arbeiten ziffermässig belegt werden, verzichten zu müssen. Die Redaction.

a. Unterhaltungsarbeiten.

1. Unterhaltung der gepflasterten Strassen und Plätze.

Im Berichtsjahre waren 947 706 qm gepflasterte Strassen und Plätze in Unterhaltung; dieselbe erforderte 34 793 Mk. 79 Pf., sodass die angewiesene Summe von 33 200 Mk. um 1 593 Mk. 79 Pf. überschritten wurde. Diese Erhöhung der Ausgaben ist durch nicht vermeidbare, umfangreichere Pflasterreparaturen entstanden, welche eine grössere Zubusse an neuem Material erforderten.

2. Unterhaltung der asphaltirten Strassen und Plätze.

Hierfür war ein Berechnungsgeld von 800 Mk. angewiesen, wofür 16 228 qm Asphaltfläche zu unterhalten waren, die Ausgaben erreichten dagegen die Höhe von 881 Mk. 69 Pf., es stellte sich somit ein Mehraufwand von 81 Mk. 69 Pf. heraus.

3. Unterhaltung der beschotterten Strassen und Plätze einschliesslich Reinhaltung.

Die Unterhaltung und Reinigung von insgesammt 998 089 qm beschotterte Flächen wurde durch 31 Strassenwärter mit den nöthigen Beiwärtern besorgt.

Verfügbar waren dafür 123 350 Mk., die Ausgaben betrugen aber 137 554 Mk. 16 Pf., mithin 14 204 Mk. 16 Pf. mehr.

Diese Ueberschreitung ist einestheils durch die schneereichen Monate Januar und Februar, in welchen grössere Ausgaben bei Beseitigung des Schnees, als wie vorgesehen, entstanden, andererseits durch die im Juni erfolgte Lohnerhöhung der Strassenwärter veranlasst worden.

4. Erneuerung der Schotterdecken, einschliesslich Besserungen an Schnittgerinnen und Bordkanten.

Im Berichtsjahre sind die Schotterdecken von 35 verschiedenen Strassen und Plätzen mit einem Flächeninhalt von zusammen 54 794,30 qm erneuert worden.

Diese Erneuerung wurde auf den stark befahrenen Strassen mit Basalt-Klarschlag aus Praskowitz und Tichlowitz in Böhmen, oder mit Grünstein-Klarschlag aus Wiesa und Grimma ausgeführt, wovon insgesammt 2 924 cbm Verwendung fanden.

Zur Neubeschotterung der weniger stark befahrenen Strassen diente wie bisher Syenit-Klarschlag, welcher theils aus alten, unbrauchbaren Pflastersteinen gewonnen, theils aus dem verpachteten Raths-Steinbruch in Döltzschen angeliefert wurde. Von diesem Material wurden zur Neubeschotterung im Berichtsjahre 1 776 cbm verwendet.

Die Ausgaben hierfür betrugen 84 309 Mk. 25 Pf., angewiesen dagegen waren 93 600 Mk., es ist daher ein Minderaufwand von 9 290 Mk. 75 Pf. erwachsen.

Derselbe ist in der Hauptsache durch die unterbliebene Ausführung der im Voranschlag eingestellten Neubeschotterung der Löbtauer Strasse infolge des Einbaues des Löbtauer Fluthcanals im Frühjahr 1892, sowie der Ludwig-Richter-Strasse, deren Fahrbahn in genügender Weise durch grössere Ausbesserungsarbeiten zu Lasten des allgemeinen Unterhaltungsaufwandes in Stand gesetzt werden konnte, entstanden.

5. Unterhaltung der Gangbahnen.

Der Unterhaltungsaufwand war auf 12 850 Mk. veranschlagt, die Ausgabesumme erreichte jedoch die Höhe von 14 091 Mk. 9 Pf., mithin gegen den Voranschlag 1 241 Mk. 9 Pf. mehr.

Zu unterhalten waren im Berichtsjahre 560 532 qm und zwar:

290 474 qm Granitplatten-Gangbahnen,
11 416 qm Klinker- und Cementplatten-Gangbahnen,
9 074 qm Cement- und Asphaltguss-Bahnen,
54 835 qm Mosaikpflaster-Gangbahnen,
194 733 qm Kies-Gangbahnen an Pflasterstrassen.

Die Ueberschreitung ist in der Hauptsache infolge

*) Wir richten an alle Stadtbauverwaltungen des In- und Auslandes von Neuem die ergebene Bitte, uns regelmässig die Jahresberichte einzusenden. D. R.

Digitized by Google

grösserer Zubusse an neuem Material, welche sich bei Ausführung von unumgänglich nothwendigen Reparaturen an Granit- und Mosaikpflaster-Gangbahnen herausstellte, verursacht worden.

b. Neubauten.

1. Schotterstrassen.

Bei Herstellung der Schotterstrassen wird folgendes Verfahren eingehalten: Nachdem der Untergrund mit einer Dampf-Strassenwalze oder auch mit einer schweren Pferdewalze so lange abgewalzt worden ist, bis sich keine Einsenkungen mehr zeigen, wird die Planie, welche die Versteinung zu tragen hat, sorgfältig nach Schablone und Richtscheit hergestellt. Auf dieselbe kommt ein 20 cm hohes Vorlager aus Syenit-Grobschlag zu stehen, worauf dann eine 15 cm hohe Schicht Basalt-, Grünstein- oder Syenit-Klarschlag geschüttet und mit der Dampf-Strassenwalze festgewalzt wird. Zum Bedecken der Fahrbahn wird bindender Kies verwendet, welcher nach dem Aufbringen mit Wasser eingeschwemmt und dann festgewalzt wird.

Zur Begrenzung der Fahrbahn dienen abgepflasterte Schnittgerinne, welche entweder aus Mannsfelder Schlackensteinen, alten, bossirten oder neuen, rauhen Syenitsteinen hergestellt werden. Die erhöhte Gangbahn wird durch Granit-Bordplatten oder bossirte, aufrecht stehende Backensteine von der Fahrbahn getrennt und als Kiesel- oder Schlacken-Fussweg hergestellt.

Im Berichtsjahre wurden insgesammt 26 991 qm Beschotterung und dabei 3 830,$_{70}$ qm Pflaster hergestellt und hierfür 150 693 Mk. 4 Pf. verausgabt.

2. Neu- und Umpflasterungen.

Zur Erhöhung der Haltbarkeit des Strassenpflasters wird der Untergrund, nachdem er gewässert, mit der Walze gedichtet und alsdann nach Richtscheit und Schablone planirt worden ist, durch ein 15 cm hohes Steinvorlager befestigt, nochmals abgewalzt und bis zu einer Höhe von 25 cm mit scharfkörnigem Elb- oder Grubenkies bedeckt. In dieses Kiesbett werden die Pflastersteine in Reihen gesetzt und zwar 4 cm höher, als die Oberfläche schliesslich werden soll. Mit 50 kg schweren, schmiedeeisernen Handrammen werden sodann bei steter Benetzung der Pflasterfläche die einzelnen Pflastersteine nach und nach 4 cm tief eingerammt, oder auch mit der Dampfwalze unter Nachbesserung durch Handrammen eingewalzt.

Als Pflastermaterial werden zu dem ordinären Pflaster Granitsteine aus der Bischofswerdaer Gegend, Syenitsteine aus dem Plauenschen Grunde und Porphyrsteine von Meissen, zum bossirten Pflaster dagegen entweder natürliche, bossirte Steine (Grünstein, Porphyr, Granit und Syenit) oder künstliche Kupferschlacken-Steine verwendet. Erstere werden aus Haida, Lüptitz und Dornreichenbach bei Wurzen, Grimma, Wiesa, Bullrich und Taubenheim bei Kamenz, Beiersdorf bei Neusalza, Niederbobritzsch bei Freiberg, sowie aus dem Plauenschen Grunde und Pennrich bezogen, die letzteren von den Mannsfeld'schen Hütten bei Eisleben geliefert. Im Berichtsjahre konnten Schlackensteine nur in geringen Mengen zur Verwendung gelangen, weil durch veränderten Hüttenbetrieb und andere Ereignisse die Production in diesem Material erheblich verringert wurde und infolgedessen die von hier aus bestellte Lieferung nicht ausgeführt werden konnte.

Das Pflastern geschieht durch unmittelbar vom Tiefbau-Amte angenommene Steinsetzer, welche, in vier bis fünf Colonnen getheilt, das Pflastern unter Aufsicht je eines tiefbauamtlichen Poliers nach festgesetzten Lohnsätzen im Accord bewirken.

Im Berichtsjahre sind 44 625,$_{40}$ qm bossirtes und 38 417,$_{40}$ qm ordinäres, zusammen 83 042,$_{80}$ qm Pflaster hergestellt worden; der Gesammtaufwand betrug für diese Arbeiten 454 231 Mk. 38 Pf., wovon 34 793 Mk. 79 Pf. auf Unterhaltungskosten zu buchen waren.

3. Asphaltirungen einschliesslich Gangbahn-Umlegungen.

Die Asphaltirungen wurden im Berichtsjahre, wie im Vorjahre, zum grössten Theile in eigenem Betriebe ausgeführt, nur die Erneuerung der Asphaltdecke in der König Johann-Strasse wurde durch die Berliner Asphaltgesellschaft Kopp & Co. vor Ablauf der von dieser geleisteten Garantiezeit gegen Uebernahme einer neuen fünfjährigen Garantie bewirkt. Bei den Asphaltreparaturen — nachstehend unter A aufgeführt — gelangte auch Gussasphalt zur Mitverwendung, während die übrigen Asphaltirungen nur in Stampfasphalt hergestellt worden sind.

Bei Ausführung der Asphaltirungsarbeiten wird zuerst eine Betonschicht von 20 cm Stärke im Mischungsverhältniss von 1 Theil Portland-Cement auf 4 Theile Elbkies und 6 Theile Klarschlag profilmässig hergestellt; nachdem diese erhärtet ist, d. i. nach 8 bis 10 Tagen, wird der erwärmte Stampfasphalt 7 cm stark aufgetragen und mittels erhitzter Rammen, Handwalzen, Fug- und Glätteisen auf 5 cm Stärke comprimirt. Der verwendete Stampfasphalt

In der folgenden Uebersicht sind die einzelnen Bauten aufgeführt:

Lfde. No.	Strassenasphaltirungen.	Granit-ganghahn-Fläche	Asphalt-fläche	Angewiesene, bez. Anschlags-summe		Ausführungs-summe	
		qm	qm	Mk.	Pf.	Mk.	Pf.
	A. Auf Rechnung der Antragsteller und der beiden Strassenbahn-Gesellschaften.						
1.	Reparatur der Asphaltfahrbahn auf der König-Johann-Strasse mittels Gussasphaltes	—	11,$_{86}$	147	68	147	63
2.	Unterhaltung des Asphaltes an den Gleisen der Dresdner Strassenbahn[1]	—	86,$_{43}$	2 302	85	2 302	85
3.	Unterhaltung des Asphaltes an den Gleisen der Deutschen Strassenbahn[2]	—	8,$_{0}$	1 111	29	1 111	29
	zusammen A	—	**106,$_{31}$**	**3 561**	**77**	**3 561**	**77**
	B. Auf Rechnung der Stadtgemeinde.						
1.	Asphaltirung der Webergasse einschliesslich Gangbahn-Umlegung	818,$_{72}$	916,$_{4}$	19 140	—	18 347	73
2.	Asphaltirung der Schreibergasse einschliesslich Gangbahn-Umlegung	449,$_{14}$	622,$_{8}$	12 940	—	12 535	88
3.	Erneuerung des Asphaltes auf der König-Johann-Strasse	—	970,$_{0}$	8 800	—	8 797	22
4.	Asphaltirung der Neuegasse	—	507,$_{0}$	7 845	—	8 252	12
	zusammen B	**1 267,$_{8}$**	**3 015,$_{4}$**	**48 725**	**—**	**47 932**	**95**
	C. Für Rechnung der Stadtgemeinde und der Dresdner Strassenbahn-Gesellschaft.						
1.	Asphaltirung der Prager Strasse einschl. Gangbahn-Umlegung	2 111,$_{5}$	3 141,$_{0}$	64 100	—	[3] 70 748	83
	zusammen C	**2 111,$_{5}$**	**3 141,$_{0}$**	**64 100**	**—**	**[3] 70 748**	**83**
	überhaupt (A—C) 1891	**3 379,$_{11}$**	**6 262,$_{15}$**	**116 386**	**77**	**122 243**	**10**
	dagegen 1890	1 908,$_{8}$	6 228,$_{30}$	144 650	99	144 881	55

[1] Theils mit Guss-, theils mit Stampfasphalt.

[2] Von den Ausführungskosten entfallen 29 825 Mk. 50 Pf. auf die Dresdner Strassenbahn-Gesellschaft und 40 922 Mk. 88 Pf. auf die Stadtgemeinde.

Digitized by Google

besteht aus einer Mischung von 1 Theil französischer Asphalterde aus Seyssel bei Pyrmont und 3 Theilen sicilianischen Asphalts; zum Gussasphalt wird hannöverscher Limmerasphalt unter Zusatz von etwa $^1/_3$ Steingruss von Erbsengrösse verwendet.

Wie die Stampfarbeiten, so wurden auch die infolge der Asphaltirung auf verschiedenen Strassen erforderlichen Umlegungen der Gangbahnen unmittelbar durch das Tiefbau-Amt ausgeführt.

Insgesammt sind 6 262,$_{50}$ qm Asphaltfläche und 3 379,$_{10}$ qm Granit-Gangbahn hergestellt oder umgelegt worden, wofür zusammen 122 243 Mk. 10 Pf. zu verausgaben waren.

4. Gangbahn-Legungen und Gangbahn-Regelungen.

Die Gangbahnen werden an Strassen mit geschlossener Bauweise mit Granitplatten, welche aus den Granitbrüchen bei Bischofswerda, Kamenz, Bautzen und Löbau bezogen werden, belegt; nur auf Plätzen ausserhalb der Häuserfront wird die Gangbahn aus Cementbeton hergestellt.

In den Strassen mit geringerem Verkehr und dort, wo die Fussbahnen 4 m und darüber breit sind, wird die Gangbahn zum Theil mit Granitplatten, zum Theil mit Fussweg-Steinen befestigt.

In den Strassen mit nicht geschlossener Bebauung werden die Fusswege durch Belegung mit Cementplatten und Abpflasterung mit Fussweg-Steinen hergestellt.

Zu letzterer liefern die Plänerbrüche des nahe bei Dresden gelegenen Dorfes Cotta und die Steinbrüche in Haida bei Wurzen das Material, während die Cementplatten im Strassen-Bauhof angefertigt werden.

Die im Jahre 1890 begonnenen Versuche mit aus Thon gebrannten Fussweg-Steinen aus Meissen an Stelle der natürlichen haben zu einem guten Ergebniss geführt, es sind daher auch in diesem Jahre künstliche Fussweg-Steine an verschiedenen Stellen verpflastert worden.

Im Ganzen sind im Jahre 1891 durch das Tiefbau-Amt 43 796,$_{10}$ qm Gangbahn- und Einfahrtspflaster gegen 41 955,$_{20}$ qm im Vorjahre hergestellt worden; verausgabt wurden hierfür 481 425 Mk. 95 Pf. gegen 444 259 Mk. 43 Pf. im Vorjahre.

5. Der Gesammt-Bauaufwand.

Die gesammten Kosten der durch das städtische Tiefbau-Amt im Jahre 1891 ausgeführten Arbeiten belaufen sich auf 1 890 431 Mk. 45 Pf. und bleiben hinter der zur Verfügung gestellten Summe von 1 967 447 Mk. 73 Pf. um 77 016 Mk. 28 Pf. zurück.

Im Vergleich zum Vorjahre waren 1891 die angewiesenen und veranschlagten Summen um 720 553 Mk. 98 Pf. und die Ausführungskosten um 783 141 Mk. 40 Pf. niedriger.

Der Kostenaufwand vom Jahre 1891 vertheilt sich mit

721 276	Mk.	12 Pf.	auf die Anlieger und Antragsteller,
978 615	„	95 „	auf die Stadtgemeinde,
77 988	„	68 „	auf die Dresdner Strassenbahn-Gesellschaft.
112 550	„	70 „	auf die Deutsche Strassenbahn Gesellschaft.

Städtische Aufgaben.

Oeffentliche sanitäre Anstalten in Hamburg.

Die ungewöhnlich heftig aufgetretene Choleraepidemie des vergangenen Jahres in Hamburg hat in besonderem Maasse die Aufmerksamkeit weiter Kreise auf die sanitären Anstalten der schwer heimgesuchten Stadt gelenkt. Wenn auch die maasslosen Angriffe jener Zeit längst als ungerechtfertigt erkannt sind und sich hinterher herausgestellt hat, dass die Stadt doch nicht so unvorbereitet für die Bekämpfung ausbrechender Epidemien war, wie in der damals vielfach beliebten Uebertreibung behauptet wurde, so muss doch zugegeben werden, dass allerdings die getroffenen Vorbereitungen und vorhandenen Anstalten auf ein Durchschnittsmaass und nicht für die aussergewöhnlichsten und alle Muthmaassungen übersteigenden Verhältnisse zugeschnitten waren. Wie das heute in Waffen starrende Europa das Abbild eines jederzeit den Ausbruch einer Kriegscatastrophe fürchtenden, bis an die Zähne bewaffneten Menschenhaufens bietet und der herrschende Zustand nicht als ein gesunder oder gar in volkswirthschaftlicher Hinsicht erwünschter bezeichnet werden kann, wobei die Frage, wie lange die Betheiligten die enormen Kosten ihrer Kampfbereitschaft aufzuschwingen vermögen, eine offene bleibt, so gewähren auch die heute in Hamburg getroffenen Vorbereitungen ein Bild, das angesichts der Möglichkeit eines erneuten Ausbruches einer ebenso heftig wie im vergangenen Jahr auftretenden Epidemie zu beurtheilen ist. Die Wahrscheinlichkeit, dass letzteres eintritt, ist nicht gross und es ist ganz fragelos, dass die getroffenen Vorbereitungen und Anstalten nicht jahrein und jahraus aufrechterhalten werden können. Leider vermag allerdings Niemand mit Gewissheit zu sagen, wann der gegebene Moment für eine derartige Rüstung oder Abrüstung gekommen ist.

Gehen wir auf die Einzelheiten der getroffenen sanitären Einrichtungen näher ein, so mögen zunächst das Kranken- und Leichentransportwesen betrachtet werden.

Für die Ueberführung der Cholera-Erkrankten in die Krankenhäuser stehen 28 Krankenwagen und für den Transport der an dieser Krankheit Verstorbenen 2 kleinere und 10 grössere, ringsum geschlossene Leichenwagen zur beständigen Verfügung. Die Anzahl der Krankenwagen kann jederzeit auf 60, die der Leichenwagen auf 20 erhöht werden. Jeder Kranke soll einzeln befördert werden.

Der Betrieb erfolgt von einer, im Stadtinnern gelegenen Centralstation und vier in den Vororten vorgeschobenen Filial-Stationen aus. Anderes Fuhrwerk als das genannte darf für den hier in Frage kommenden Zweck nicht verwandt werden.

Zur Bedienung der Wagen sind bestimmte, für diesen Dienst besonders geschulte Sanitätscolonnen vorhanden. Die Zahl der gegenwärtig im Dienst befindlichen Mannschaft beträgt 12, sie kann nöthigenfalls bis auf 300 erhöht werden.

Die Transporteure haben zwecks jederzeit möglicher Identificirung der Kranken und Leichen die Personalien derselben aufzunehmen. Jeder Kranke und jede Leiche wird mit einer Nummermarke versehen.

Für die Aufnahme der Kranken sind 26 Baracken mit 822 Betten vorhanden. Diese Baracken sind über die ganze Stadt vertheilt und ermöglichen so eine bedeutende Abkürzung der Transportwege. Ausser den genannten Baracken sind ferner verfügbar oder lassen sich gegebenen Falls eine weitere Anzahl Baracken und Häuser mit zusammen ungefähr 450 Betten herrichten. Für die Aufstellung eines Feldlazareths sind beim Neuen Allgemeinen Krankenhaus die erforderlichen Anlagen, wie Planken, Wege, Plattengänge, Siel- und Wasserleitungen, Beleuchtungsanlagen, Leichen- und Desinfectionshäuser nebst Zubehör vorhanden.

Die erwähnten Baracken sind so gelegen, dass die Bewirthschaftung derselben von in der Nähe befindlichen Krankenhäusern erfolgen kann. Jede Barackenanlage besitzt die erforderlichen Leichenhallen. Diese, sowie die an anderen Stellen zu dem gleichen Zweck errichteten Hallen vermögen mehr als 1000 Leichen aufzunehmen.

An Stelle der 21, in den Turnhallen errichtet gewesenen Desinfectionsanstalten sind 2 am Holstenthor und Lübeckerthor belegene Anstalten getreten. Diese Anstalten sind mit grossen Desinfectionsapparaten von O. Schimmel & Co. in Chemnitz ausgestattet. Die Desinfection erfolgt mittels strömenden Dampfes. Im Inneren sind die Gebäude durch Scheidewände in zwei Theile getrennt. Auf der einen Seite werden die Sachen in den Apparat geschafft, auf der anderen Seite, und zwar in der anderen Abtheilung des Gebäudes, gelangen sie wieder aus demselben heraus. Das Personal der beiden Abtheilungen ist ebenfalls in getrennten Räumen untergebracht. Die Anstalten enthalten ausserdem Kanzlei, Aufenthaltszimmer, Baderaum, sowie einen Schuppen für den Fuhrpark und die zu verbrennenden Sachen. Im Bedarfsstalle können weitere 6 Desinfectionsanstalten dieser Art an bestimmten Plätzen in der Stadt und den Vororten in kürzester Zeit errichtet werden. Ausserdem stehen 2 fahrbare Apparate zur Verfügung.

Das Personal der Desinfectionsanstalten besteht aus Polizeibeamten und Arbeitern. Die Desinfection der verseuchten Wohnungen erfolgt durch Arbeitercolonnen (gewöhnlich 3 Mann) unter Leitung von Constablern. Das Personal trägt Leinwandanzüge und muss sich selbst einer gründlichen Desinficirung unterwerfen. Gegenwärtig sind

Digitized by Google

7 Desinfectionscolonnen und 2 Colonnen zum Rücktransport der Sachen vorhanden. Die Hin- und Rückbeförderung erfolgt mittels verschiedener Wagen.

In den beiden grossen städtischen Krankenhäusern werden gegenwärtig Desinfectionsanlagen mit einem Kostenaufwand von 179 000 Mk. erbaut. In diesen Anlagen sollen die Wäschegegenstände nach vorläufiger Lysol-Desinfection mit hochgespanntem Dampf gekocht und die anderen Sachen in je drei grossen Oefen mit Dampfüberdruck desinficirt werden.

Um Häuser, deren Räumung erwünscht erscheint, von den Bewohnern leeren zu können, hat die Stadt ein Gebäude mit 250 Schlafräumen und Platz für 450 Personen gemiethet. Die Leute werden hier 6 Tage lang auf Staatskosten beherbergt und verpflegt. Diese Einrichtung verursacht Kosten im Betrage von 4000 Mk. an monatlicher Miethe und 1 Mk. Verpflegungskosten pro Tag und Kopf.

Zur Prüfung der sanitären Beschaffenheit der Wohnungen bestehen in der Stadt und in den Vororten 25 Gesundheitscommissionen. Diese Commissionen, die aus freiwilligen Mitgliedern sich zusammensetzen, haben für die Beseitigung bestehender Wohnungsübelstände, sowie bei eingetretenen Erkrankungsfällen für eine genügende Desinfection zu sorgen. Die Mitglieder sind gesetzlich zum Betreten der Wohnungen befugt.

Sämmtliche Herbergen und Asyle werden nebst ihren Insassen täglich ärztlich revidirt.

Die städtische Strassenreinigung erstreckt ihre Thätigkeit bis auf Weiteres auch auf Privatstrassen, Terrassen und Höfe.

Um die Bevölkerung bis zur Fertigstellung der im Bau begriffenen Sandfiltrationsanlagen mit einwandfreiem Wasser zu versorgen, ist eine grosse Anzahl von Brunnen hergestellt worden und wird das Wasser mittels 98 Wasserwagen und 6 Barcassen auf den Strassen und in den Höfen vertheilt. Innerhalb des Stadtgebietes sind 43 Kochstellen errichtet, in denen das Leitungswasser gekocht und unentgeltlich abgegeben wird. Die Kosten eines cbm gekochten Wassers belaufen sich auf $2_{,20}$ Mk, oder pro Liter $0_{,2}$ Pf.

Vorstehend angegebene Maassnahmen, die hoffentlich nicht wieder im Ernstfalle zur Verwendung gelangen, bedingen eine tägliche Ausgabe von mehreren Tausend Mark. Die Gesammtsumme, welche aus staatlichen Mitteln für Cholerazwecke seit Beginn der vorjährigen Epidemie aufgewandt worden ist, beträgt nahezu vier Millionen Mark.

M.

Strassenbahnwesen.

Breslauer electrische Strassenbahn.

Von Seiten mehrerer Kreisverwaltungen ist an uns die Aufforderung gerichtet worden, einige Details über die obige Strassenbahn zu publiciren.

Wir glauben, den Intentionen der betreffenden Behörden am Besten zu entsprechen, wenn wir die Hauptpunkte des zwischen dem Unternehmer und dem Kreisausschuss des Breslauer Landkreises abgeschlossenen Vertrages wiedergeben:

Die auf dem Planum der Gräbschen-Opperauer Kreis-Chaussee vom Neuen Kirchhof in Gräbschen als Anfangspunkt aus zu erbauende Strecke ist 1420 m lang, die Genehmigung zum Bau und zum Betrieb ist vom Tage der Inbetriebsetzung an auf die Dauer von 30 Jahren ertheilt. Der Unternehmer ist verpflichtet, die mit dem Magistrat zu Breslau getroffenen Vereinbarungen und deren etwaige spätere Aenderungen und Ergänzungen, betreffend den Bahnbetrieb, die Fahrpläne, Fahrpreise, Fahrgeschwindigkeit, Haltestellen, die Höchstzahl der zu einem Zuge zu vereinigenden Wagen u. s. w., sowie die Instruction des Betriebspersonals dem Kreis-Ausschuss zur Kenntnissnahme vorzulegen. Die Zuständigkeit der Polizeibehörde, Bestimmungen über den Betrieb der Bahn etc. zu treffen, wird von vorstehender Vereinbarung nicht berührt.

Für die dem Unternehmer gestattete Benutzung der Kreis-Chaussee zum Bau und zum Betriebe der Bahnanlage einschliesslich der Anbringung von Haltestellentafeln erhält der Landkreis Breslau als Mieths-Entschädigung jährlich einen auf $1^1/_2\,\%$ der Gesammt-Brutto-Einnahme des Unternehmens normirten, nach dem Längenverhältniss der auf der Kreis-Chaussee gelegenen Strecke zur jeweiligen Gesammt-Ausdehnung der Betriebs-Unternehmung zu reducirenden Antheil im Mindestbetrage von 600 Mk. Falls Unternehmer auf dem Grund und Boden der Kreis-Chaussee Wartehallen errichten will, hat er dafür eine besonders zu vereinbarende Miethsentschädigung zu zahlen. Dem Unternehmer ist gestattet, nachdem der Magistrat von Breslau die Genehmigung hierzu ertheilt haben wird, seine sämmtlichen, aus diesem Vertrage sich ergebenden Rechte und Verbindlichkeiten auf eine Privatgesellschaft oder Actiengesellschaft zu übertragen. Mit dem Tage der Uebertragung hört die persönliche Haftung des Unternehmers für die Folgezeit auf. Die Privatgesellschaft muss einen in Breslau wohnhaften Vertreter bestellen; ihre sämmtlichen Mitglieder müssen sich dem Kreisverbande für die Erfüllung des Vertrages als Gesammtschuldner über die bestellte Caution hinaus verpflichten. Die Actiengesellschaft muss in Breslau ihren Sitz oder eine Zweigniederlassung haben. Bei Ablauf dieses Vertrages oder Erlöschung der darin dem Unternehmer ertheilten Berechtigungen hat der Unternehmer die Bahnanlage zu beseitigen. Der Kreisausschuss hat jedoch das Recht, auf die Beseitigung der Bahnanlage zu verzichten und nach seiner Wahl entweder mit dem Unternehmer ein anderweites Uebereinkommen über den Weiterbetrieb der Strassenbahn durch ihn zu treffen, oder die gesammte Bahnanlage, soweit der Magistrat von Breslau nicht darauf Anspruch macht, mit allem beweglichen und unbeweglichen, auf der Kreis-Chaussee befindlichen Zubehör für denjenigen Preis eigenthümlich zu übernehmen, welchen die Anlage alsdann nach vorzunehmender Abschätzung werth sein wird. Nach den dem Kreisausschuss-Antrage beigegebenen Erläuterungen ist für die Bahn eine normale Spurweite ($1_{,435}$ m) und eine zweigleisige Ausführung angenommen. Die Gleise sollen unter Ausschluss irgend welcher Holztheile gebaut werden, und zwar sind Schienen nach dem System „Phönix“ im Gewicht von $33_{,5}$ kg für das laufende Meter vorgesehen. Der Oberbau wird für den vorliegenden Zweck ausserordentlich stabil sein. Der Abstand zwischen den beiden Gleisen ist (von Mitte zu Mitte gerechnet) zu $2_{,5}$ m angenommen, ein Maass, welches bei den meisten Strassenbahnen vorkommt, kann aber, wenn es mit Rücksicht auf den übrigen Strassenverkehr erforderlich sein sollte, auf $2_{,3}$ m herabgemindert werden. Die grösste Breite der Wagenkasten soll die der gewöhnlichen Strassenbahnwagen sein und 2 m betragen. Die Wagen können aber auch, die Zustimmung der betheiligten Behörden vorausgesetzt, mit $1_{,80}$ m äusserster Kastenbreite gebaut werden. Damit bei dem Vorhandensein von zwei Gleisen, eine Kreuzung zweier Strassenbahnwagen vorausgesetzt, noch ein Strassenfuhrwerk ungehindert verkehren kann, ist eine Fahrwegsbreite von $7_{,5}$ m erforderlich. Diese ist auf der Gräbschener Chaussee fast überall vorhanden. Die Gleise sind auf der südöstlichen, bezw. südlichen Seite der Strasse vorgesehen, und zwar soll das (in der Richtung nach Breslau gesehen) rechte Gleis in den Sommerweg, das linke in die Steinbahn eingebettet werden. Das letztere verfolgt damit annähernd die Mittelachse der Strasse. Für die Strecke sind im ganzen drei Weichen erforderlich. Die erste Weiche liegt in der Nähe des „Neuen Kirchhofes“ und vermittelt den Uebergang des linken Gleises in das rechte. Das rechte Gleis ist länger wie das linke. Dadurch wird vor dem „Neuen Kirchhof“ eine Aufstellungslänge für den Reservewagen gewonnen, sodass mittels dieser Wagen bei besonderen Verkehrsverhältnissen, wie z. B. zur Rückbeförderung grösserer Leichengefolge nach der Stadt, ein verstärkter Betrieb eingerichtet werden kann, sei es durch Ablassung mehrerer electrischer Motorwagen kurz hintereinander, sei es durch Anhängung gewöhnlicher (nicht electrischer) Strassenbahnwagen an einen Motorwagen, von denen letzterer zwei, im Bedarfsfalle auch drei derartige Wagen ziehen kann. Die Leitungspfosten finden, einander paarweise gegenüberstehend, Aufstellung in den Böschungskanten in den Baumreihen der Strasse. Stellenweise wird es erforderlich werden, Bäume auszuholzen, auch einzelne Bäume zu fällen, damit die Zweige für den Wagenverkehr nicht hinderlich sind. Die Pfosten

Digitized by Google

stehen im Allgemeinen in Abständen von 40 : 40 m. In den Kurven, bei den Weichen, wird der Abstand geringer gewählt. An der linken Reihe dieser Pfosten wird die zur Speisung der Arbeitsleitungen dienende, aus einem isolirten Kupferdrahte bestehende Hauptleitung nach der Art einer Telegraphenleitung mittels Porzellan-Isolatoren aufgehängt.

x.—

Electrische Strassenbahn in Marseille.

Die vor wenigen Monaten in Betrieb genommene Strassenbahn in Marseille functionirt nicht nur, wie dortige Berichte mittheilen, zur vollen Zufriedenheit, sondern gestaltet sich auch in Bezug auf Betriebskosten ausserordentlich günstig.

Die Linie geht von der bedeutendsten Verkehrsstrasse von Marseille, La Cannebierre, aus, verläuft mit einer Steigung von 6 bis 7 pCt. durch die Strasse von Aix und endigt in Saint-Louis, einem industriereichen Vorort. Die fast durchgängig zweigleisige Linie hat eine Länge von 6 km, und zwischen Ausgangs- und Endpunkt beträgt die Niveaudifferenz ca 60 m.

Die Erzeugerstation enthält 3 Dynamos von je 100 PS, von denen jede für $^1/_3$ der Strecke Strom für 100 Volt Spannung liefert. Die Hauptleitung besteht aus einem Kabel, welches als Luftleitung geführt ist, von welcher dann die eigentlichen Arbeitsleitungen, nämlich zwei Drähte von 4 mm Durchmesser, abgezweigt sind.

Die Stromzuführung nach den Wagen geschieht in bekannter Weise mittels federnden Contactarmes und Rolle. Die Rückleitung geschieht durch die Schienen, deren Stösse mittels galvanisirter Eisenlaschen verbunden sind. Jede Wagenachse wird mittels eines besonderen Motors angetrieben und zwar unter Zuhilfnahme von Schraube ohne Ende und Zahnrad (ähnlich wie bei der in Nr. 29 des vorigen Jahrjanges der „Zeitschrift für Transportwesen" besprochenen Strassenbahn in Bradford).

Die Maximalgeschwindigkeit der Wagen beträgt 15 km und kann mittels Rheostaten beliebig variirt werden. Bei den dortigen Steigungsverhältnissen musste selbstredend auch den Sicherheitsvorrichtungen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, und man hat mit einer speciellen Construction, welche sich eines Bremskeiles bedient, bisher gute Resultate erzielt. Die Wagen, welche selbstredend electrische Beleuchtung besitzen, wiegen mit Passagieren ca. 13 t. Bei den stärksten Steigungen leisten die Motoren oft mehr als 25 PS.

Interessant dürfte ferner noch der Umstand sein, dass die Inbetriebsetzung der Anlage lange Zeit hindurch seitens der Verwaltung der Post und Telegraphie beanstandet wurde, und zwar so lange, bis sich die Strassenbahn-Gesellschaft verpflichtete, 60 000 Frcs. zu zahlen, um eventuell, falls sich Störungen herausstellen sollten, das Telephonnetz durch metallische Rückleitungen zu vervollständigen. Das „Bulletin Intern. de l'Electr." fügt hinzu, dass sich bis jetzt dieses Bedürfniss nicht fühlbar gemacht habe.

Man ersieht daraus, dass das Verhältniss zwischen Stark- und Schwachstromanlagen in Frankreich genau dasselbe ist und dass die Telephonverwaltungen in Bezug auf Starkstromanlagen dieselben Ansprüche stellen, wie bei uns, während doch bekanntlich die Telephonanlagen gegen Induction nachweisbar durch einfache Mittel in sich zu schützen sind; letztere Anforderungen müssten seitens der Starkstromtechnik unbedingt gestellt werden, damit diese sich ungehindert weiter entwickeln kann. Eine weitere Lehre von Belang ist jedoch aus diesen französischen Mittheilungen zu ziehen, nämlich diejenige, dass die seitens der Fernsprechverwaltung gefürchtete Störung des Telephonverkehrs durch den Strassenbahnbetrieb gar nicht eingetreten ist, ein Umstand, wie er auch s. Zt. in Halle a. S. zu beobachten war.*)

E. A.

*) Dieser Hinweis entspricht doch nicht ganz den thatsächlichen Verhältnissen, denn in Halle sind vielfach Klagen über derartige Störungen laut geworden, wenngleich letztere nicht in dem Maasse auftraten, um zu einem Einschreiten der betreffenden Behörde Anlass zu geben.

Redaction der „Zeitschrift für Transportwesen."

Secundär- und Strassenbahnwesen.

Die beantragten Abänderungen zum französischen Gesetze vom 11. Juli 1880 für die Secundär-Eisenbahnen und Trambahnen, sowie der Einfluss auf die Verleihung neuer Concessionen.

Von E. A. Ziffer.

Für die Secundär-Eisenbahnen und Trambahnen ist nicht nur die Wahl der Bahntrace und der Spurweite, die Construction des Bahnkörpers und seines Oberbaues, dann die Leistungsfähigkeit der Fahrbetriebsmittel, die Art der Betriebsführung und die Festsetzung der Höhe der Personenfahrpreise und Gütertarife, sondern insbesondere auch die Gesetzgebung selbst von dem wesentlichsten Einflusse auf die Rentabilität, gedeihliche Entwickelung und Förderung dieser untergeordneten Verkehrsmittel.

Von diesem Gesichtspunkte aus macht sich auch in den meisten Culturstaaten eine, von allen maassgebenden Factoren unterstützte Bewegung geltend, um diese Verhältnisse im Wege der Gesetzgebung thunlichst zu regeln und hierdurch einen raschen Ausbau des Secundär- und Strassenbahnnetzes herbeizuführen, damit auch wirthschaftlich zurückgebliebene Gegenden der Wohlthaten und Segnungen der Einbeziehung in das grosse Verkehrsnetz theilhaftig werden können.

Der vormalige Minister der öffentlichen Arbeiten in Frankreich, Yves Guyot, hat daher, von dieser Erkenntniss geleitet, der Deputirtenkammer am 16. Februar v. J. einen Gesetzentwurf sammt Motivenbericht mit Berücksichtigung der vom Staatsrathe ausgesprochenen Wünsche zur Berathung und Beschlussfassung unterbreitet, womit das bestehende Gesetz vom 11. Juni 1880 für die Secundär-Eisenbahnen und Trambahnen abgeändert werden soll. In dieser Begründung wird unter Anderem auch ausgeführt, „dass man constatiren kann, inwieweit die Secundär-Eisenbahnen in der Praxis ihre eigentliche Bestimmung verloren hatten, indem dieselben häufig wie Hauptbahnen (des lignes d'intérêt général) hergestellt und betrieben werden, d. i. mit einem Aufwande an Betriebsausgaben, die ganz ausser Verhältniss zu ihren voraussichtlichen Einnahmen standen."

Nachdem noch die schädlichen Einwirkungen des Gesetzes vom Jahre 1865 und des darauf gefolgten von 1880 erörtert werden, bezeichnet der Motivenbericht die vorzunehmenden Reformen in folgender Art:

„Es ist unerlässlich, dass die Secundärbahnen als das angesehen werden, wozu man sie bestimmte, d. i. als wesentlich wirthschaftliche Bahnen, welche, je nach den örtlichen Verhältnissen, mit einem Betrage von 60 000 bis 100 000 Frcs. pro km, unter der Annahme eines täglichen Verkehres von 2 oder 3 Zügen in jeder Richtung, hergestellt werden können."

„Unter solchen Bedingungen sind im Allgemeinen, bei einer Brutto-Einnahme von 8000 Frcs. pro km und Jahr, die Betriebskosten und die 5% Zinsen des Anlagecapitales gesichert."

Der Motivenbericht zergliedert sodann die vorgeschlagenen Bestimmungen und fügt hinzu:

„Eine Eisenbahn nach diesen Bestimmungen, verständig geplant, gut geleitet und rechtschaffen verwaltet, wird immer eine angemessene Verzinsung des Anlagecapitales bieten können."

Behufs Revision des besagten Gesetzes wurde eine Enquête eingesetzt und sodann der Staatsrath berufen, der sich dahin aussprach, dass sich die einzuführenden Reformen hauptsächlich auf folgende 3 Punkte beziehen sollten:

1. „Die Art und die Grösse der finanziellen Beihilfe des Staates, der Departements und der Gemeinden";

2. „Die Festsetzung des Baucapitales und der Betriebskosten";

3. „Das Verhältniss zwischen dem Actien- und Obligationscapital."

Die vorgeschlagenen Abänderungen wurden in einem einzigen Artikel zusammengefasst und bestehen:

1. In der Herabsetzung des Zinsfusses auf $3^3/_4$% und der Amortisation von $^3/_4$% während der ganzen Concessionsdauer für das aufgewendete Capital.

Digitized by Google

2. In der Aufhebung des Pauschal-Accordes für den Bau und Betrieb und Begrenzung des Anlagecapitales der ersten Herstellung durch ein in der Concessions-Urkunde festgesetztes Maximum;

3. In der Beschränkung der Betriebszuschüsse bis zur Höhe von 750 Frcs. pro km bei Secundär-Eisenbahnen und von 500 Frcs. pro km bei den Trambahnen;

4. In der den Concessionären auferlegten Verpflichtung, wenigstens den vierten Theil des bei'm Bau aufgewendeten Capitales beizuschaffen.*)

Obwohl nach meiner Kenntniss dieses Gesetz noch nicht Annahme gefunden hat, so verfehlte es bei den jüngst concessionirten Secundär-Eisenbahnen seine Wirkung nicht, wie das aus Nachfolgendem hervorgeht:

Bau dreier Secundär-Eisenbahnlinien mit $0_{,8}$ m Spurweite im Departement der Ardennen.

In der Sitzung des Generalrathes vom 26. August 1892 hat derselbe eine Commission mit der Ermächtigung eingesetzt, im Einverständnisse mit dem Präfecten die Durchführung des Baues nachstehender drei Secundärbahn-Linien zu veranlassen, und zwar:

1. Die Linie von Nouzon nach Gespunsart, 8 km lang.
2. Die Linie von Tremblois nach Rocroi, 12 km lang.
3. Die Linie von Raucourt nach Vonziers mit einer Abzweigung von Châtillon nach Buzanczy, 59 km lang.

Sämmtliche Linien, in der Gesammtlänge von 79 km, sollen eine Spurweite von $0_{,8}$ m und die Schienen ein Gewicht von 18 kg pro lfd. m erhalten.

Die Departement-Commission ist ermächtigt, auf jenen Grundlagen zu verhandeln, welche sich den, von den Departements Charente-Inférieure, Finistère und Loire-Inférieure angenommenen Bestimmungen wesentlich nähern und die auf dem Grundsatze beruhen, dass das Departement den Bau auf seine eigene Kosten ausführt und nur den Betrieb allein unter solchen Bedingungen verpachtet, welche die Interessen des Pächters mit jenen des Publicums und des Departements möglichst gut vereinigen.

Bauherstellung.

a. Die Grundeinlösung und die Unterbauarbeiten werden durch das Departement im Accordwege ausgeführt, welches überdies der Ostbahn-Gesellschaft die Ausgaben für die normalspurigen Anschlussgleise auf dem gemeinschaftlichen Bahnhofe rückvergüten wird. Falls sich der Concessionär um die Ausführung der Unterbauarbeiten bewerben sollte, wird ihm das Vorzugsrecht eingeräumt.

b. Der Oberbau und die Hochbauten werden ganz oder theilweise durch den Betriebspächter, der in gewissen Fällen als Unternehmer des Departements handelt, ausgeführt.

Die vom Pächter gemachten Ausgaben werden demselben nach Maassgabe des Baufortschrittes zurückbezahlt; sie werden nach Einheitspreisen berechnet und dürfen das im Vorhinein festgestellte Maximum nicht überschreiten. Die von diesem Maximum erzielten Ersparnisse werden in einem zwischen dem Pächter und dem Departement aufgestellten Verhältnisse als Bauersparnissprämie getheilt.

c. Die Fahrbetriebsmittel werden durch den Pächter auf seine eigenen Kosten beigestellt. Es werden ihm hierfür die Zinsen ohne Amortisation zu einem bestimmten Zinstusse während der Pachtdauer bezahlt und diese Materialien auf Grund einer Expertise am Ende des Pachtes übernommen.

Betrieb.

a. Die Pachtdauer mit dem Vorrechte des Pächters, nach Ablauf derselben den Betrieb der Linien wieder pachtweise zu übernehmen, ist mit 30 Jahren bestimmt.

b. Die Betriebsausgaben sollen gleich den wirklich gemachten Ausgaben sein, ohne ein durch die Formel

$$K + \frac{R}{2}$$

geregeltes Maximum zu überschreiten, wobei K eine Constante, deren Höhe für jede Linie zu bestimmen ist, bedeutet.

Eine Tantième des Unterschiedes zwischen dem Maximum und den factischen Ausgaben wird dem Pächter unter dem Titel einer Betriebs-Ersparnissprämie gewährt.

c. Der Betrieb geht auf Kosten und Gefahr des Pächters. Das Departement wird erforderlichenfalls ein Theil des Betriebsabganges in möglichst geringstem Maasse garantiren können.

d. Die Netto-Einnahmen werden vorerst von dem Pächter für seine Vorschüsse verwendet, welche zu einem zu bestimmenden niederen Zinsfusse verzinst werden. Die Rückzahlung der Vorschüsse des Betriebsabganges wird nöthigenfalls vom Departement ohne Zinsen erfolgen, endlich werden nach diesen Rückzahlungen die Ueberschüsse von den Einnahmen zwischen dem Pächter und dem Departement in einem festzusetzenden Verhältnisse getheilt.

e. Die Caution wird gebildet:

1. Durch die erforderlichen Fahrbetriebsmittel.
2. Durch eine Summe von 2000 Frcs. pro km.

f. Bis zur Höhe von 2000 Frcs. pro km wird durch eine jährliche kilometrische Rücklage von 300 Frcs. von den Brutto-Einnahmen ein Oberbau-Erneuerungsfonds gebildet. Dieser Fonds wird dem Pächter zur Verfügung stehen.

Bei den in den Departements Seine-Inférieure et de l'Eure concessionirten Secundärbahnen erfolgte die der Unternehmung gewährte Garantie zu einem Zinsfusse von $4_{,8}\%$. Die Gesellschaften erhalten von den Ersparnissen bei der Bauherstellung 20 bis 25%. Der Betriebsabgang, welcher von dem Staate und den Departements zu decken ist, wird mit 750 Frcs. pro km und Jahr festgesetzt.†)

Ob jedoch diese beschränkenden Bestimmungen das Privatcapital und die Privatindustrie wesentlich zur Uebernahme von Concessionen aneifern dürften, halte ich für höchst fraglich. Ich werde aber nicht verfehlen, über weitere Erfolge seiner Zeit Mittheilungen zu machen. Auffallend erscheint auch die Wahl der Spurweite von $0_{,8}$ m.

*) Vergleiche: „Der neue französische Gesetzentwurf", Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschifffahrt, No. 45 vom 6. November 1892.

Bahnen verschiedener Systeme.

Die Zahnradbahn von Brienz nach dem Rothhorn.*)

(Mit 1 Tafel Zeichnungen.)

Die Bergbahnen in den Schweizer Alpen, welche sich von Jahr zu Jahr mehren, haben in der am 16. Juni v. J. dem Verkehre eröffneten, von Brienz nach dem Rothhorn führenden Bahn einen neuen Zuwachs erhalten. Die Gründe, welche in erster Linie für die Ausführung gerade dieser Linie sprachen, waren die, dass man einerseits vom Rothhorn aus eine viel weiter reichende Aussicht — vom Mont Blanc bis zum Säntis — hat, als z. B. vom Rigi oder Pilatus, und andererseits, dass die Bergspitze, obwohl höher, als die beiden anderen, geschützter liegt und nicht so häufig von Nebeln eingehüllt wird. Das System, welches man bei'm Bau dieser Bahn in Anwendung brachte, ist das bekannte Abt'sche. Besonderes Interesse erweckt die neue Linie dadurch, dass sie die höchstliegende der bisher erbauten ist, da sie eine Höhe von 2252 m über dem Meeresspiegel erreicht. Sie wurde sowohl in Bezug auf die Ausführung, als auch auf die Betriebsmittel nach den neuesten Erfahrungen entworfen und gebaut. Wegen des grossen Höhenunterschiedes zwischen Brienz, dem Ausgangspunkt, und dem Rothhorn, der Endstation, der 1686 m beträgt, wollte man anfänglich wie bei der Pilatusbahn das Locher'sche System mit Steigungen bis 40% verwenden, allein dies würde die Anwendung zahlreicher scharfer Kurven im Gefolge gehabt und dadurch das Anlagecapital bedeutend erhöht haben. Deshalb wurde die Bahnlinie unter möglichster Anpassung an die natürlichen Gebirgsformen mit ziemlich gleichmässigen Steigungen zwischen 20 und 25% ausgeführt, wobei der kleinste Kurvenradius 60 m beträgt. Die Spurweite bestimmte man auf 80 cm, welches Maass für das System Abt mit fortlaufenden doppelten und gegeneinander versetzten Zahnstangen, sowie senkrecht gestellten Zahnrädern sehr geeignet ist. Wie weit die Wahl der Steigung und des Ausführungssystems die Anlagekosten zu beeinflussen

†) Vergleiche: La Voie ferrée, No. 525 vom 17. November 1892.

*) Aus „Uhlands Technischer Rundschau" nach „Engineering".

Digitized by Google

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.
Fig. 24.
Fig. 25.
Fig. 26.
Fig. 27.
Fig. 28.
Fig. 29.
Fig. 30.
Fig. 31.
Fig. 32.
Fig. 33.
Fig. 34.
Fig. 35.
Fig. 36.
Fig. 37.
Fig. 38.
Fig. 39.
Fig. 40.
Fig. 41.
Fig. 42.
Fig. 43.
Fig. 44.
Fig. 45.
Fig. 46.
Fig. 47.
Fig. 48.
Fig. 49.
Fig. 50.
Fig. 51.
Fig. 52.
Fig. 53.
Fig. 54.
Fig. 55.
Fig. 56.
Fig. 57.
Fig. 58.
Fig. 59.
Fig. 60.
Fig. 61.
Fig. 62.
Fig. 63.
Fig. 64.
Fig. 65.
Fig. 66.
Fig. 67.
Fig. 68.
Fig. 69.
Fig. 70.
Fig. 71.
Fig. 72.
Fig. 73.
Fig. 74.
Fig. 75.
Fig. 76.
Fig. 77.
Fig. 78.
Fig. 79.
Fig. 80.
Fig. 81.
Fig. 82.
Fig. 83.
Fig. 84.
Fig. 85.
Fig. 86.
Fig. 87.
Fig. 88.
Fig. 89.
Fig. 90.
Fig. 91.
Fig. 92.
Fig. 93.
Fig. 94.
Fig. 95.
Fig. 96.
Fig. 97.
Fig. 98.
Fig. 99.
Fig. 100.
Fig. 101.
Fig. 102.
Fig. 103.
Fig. 104.
Fig. 105.
Fig. 106.
Fig. 107.
Fig. 108.
Fig. 109.
Fig. 110.
Fig. 111.
Fig. 112.
Fig. 113.
Fig. 114.
Fig. 115.
Fig. 116.
Fig. 117.
Fig. 118.
Fig. 119.
Fig. 120.
Fig. 121.
Fig. 122.
Fig. 123.
Fig. 124.
Fig. 125.
Fig. 126.
Fig. 127.
Fig. 128.
Fig. 129.
Fig. 130.
Fig. 131.
Fig. 132.
Fig. 133.
Fig. 134.
Fig. 135.
Fig. 136.
Fig. 137.
Fig. 138.
Fig. 139.
Fig. 140.
Fig. 141.
Fig. 142.
Fig. 143.
Fig. 144.
Fig. 145.
Fig. 146.
Fig. 147.
Fig. 148.
Fig. 149.
Fig. 150.
Fig. 151.
Fig. 152.
Fig. 153.
Fig. 154.
Fig. 155.
Fig. 156.
Fig. 157.
Fig. 158.
Fig. 159.
Fig. 160.
Fig. 161.
Fig. 162.
Fig. 163.
Fig. 164.
Fig. 165.
Fig. 166.
Fig. 167.
Fig. 168.
Fig. 169.
Fig. 170.
Fig. 171.
Fig. 172.
Fig. 173.
Fig. 174.
Fig. 175.
Fig. 176.
Fig. 177.
Fig. 178.
Fig. 179.
Fig. 180.
Fig. 181.
Fig. 182.
Fig. 183.
Fig. 184.
Fig. 185.
Fig. 186.
Fig. 187.
Fig. 188.
Fig. 189.
Fig. 190.
Fig. 191.
Fig. 192.
Fig. 193.
Fig. 194.
Fig. 195.
Fig. 196.
Fig. 197.
Fig. 198.
Fig. 199.
Fig. 200.
Fig. 201.
Fig. 202.
Fig. 203.
Fig. 204.
Fig. 205.
Fig. 206.
Fig. 207.
Fig. 208.
Fig. 209.
Fig. 210.
Fig. 211.
Fig. 212.
Fig. 213.
Fig. 214.
Fig. 215.
Fig. 216.
Fig. 217.
Fig. 218.
Fig. 219.
Fig. 220.
Fig. 221.
Fig. 222.
Fig. 223.
Fig. 224.
Fig. 225.
Fig. 226.
Fig. 227.
Fig. 228.
Fig. 229.
Fig. 230.
Fig. 231.
Fig. 232.
Fig. 233.
Fig. 234.
Fig. 235.
Fig. 236.
Fig. 237.
Fig. 238.
Fig. 239.
Fig. 240.
Fig. 241.
Fig. 242.
Fig. 243.
Fig. 244.
Fig. 245.
Fig. 246.
Fig. 247.
Fig. 248.
Fig. 249.
Fig. 250.
Fig. 251.
Fig. 252.
Fig. 253.
Fig. 254.
Fig. 255.
Fig. 256.
Fig. 257.
Fig. 258.
Fig. 259.
Fig. 260.
Fig. 261.
Fig. 262.
Fig. 263.
Fig. 264.
Fig. 265.
Fig. 266.
Fig. 267.
Fig. 268.
Fig. 269.
Fig. 270.
Fig. 271.
Fig. 272.
Fig. 273.
Fig. 274.
Fig. 275.
Fig. 276.
Fig. 277.
Fig. 278.
Fig. 279.
Fig. 280.
Fig. 281.
Fig. 282.
Fig. 283.
Fig. 284.
Fig. 285.
Fig. 286.
Fig. 287.
Fig. 288.
Fig. 289.
Fig. 290.
Fig. 291.
Fig. 292.
Fig. 293.
Fig. 294.
Fig. 295.
Fig. 296.
Fig. 297.
Fig. 298.
Fig. 299.
Fig. 300.
Fig. 301.
Fig. 302.
Fig. 303.
Fig. 304.
Fig. 305.
Fig. 306.
Fig. 307.
Fig. 308.
Fig. 309.
Fig. 310.
Fig. 311.
Fig. 312.
Fig. 313.
Fig. 314.
Fig. 315.
Fig. 316.
Fig. 317.
Fig. 318.
Fig. 319.
Fig. 320.
Fig. 321.
Fig. 322.
Fig. 323.
Fig. 324.
Fig. 325.
Fig. 326.
Fig. 327.
Fig. 328.
Fig. 329.
Fig. 330.
Fig. 331.
Fig. 332.
Fig. 333.
Fig. 334.
Fig. 335.
Fig. 336.
Fig. 337.
Fig. 338.
Fig. 339.
Fig. 340.
Fig. 341.
Fig. 342.
Fig. 343.
Fig. 344.
Fig. 345.
Fig. 346.
Fig. 347.
Fig. 348.
Fig. 349.
Fig. 350.
Fig. 351.
Fig. 352.
Fig. 353.
Fig. 354.
Fig. 355.
Fig. 356.
Fig. 357.
Fig. 358.
Fig. 359.
Fig. 360.
Fig. 361.
Fig. 362.
Fig. 363.
Fig. 364.
Fig. 365.
Fig. 366.
Fig. 367.
Fig. 368.
Fig. 369.
Fig. 370.
Fig. 371.
Fig. 372.
Fig. 373.
Fig. 374.
Fig. 375.
Fig. 376.
Fig. 377.
Fig. 378.
Fig. 379.
Fig. 380.
Fig. 381.
Fig. 382.
Fig. 383.
Fig. 384.
Fig. 385.
Fig. 386.
Fig. 387.
Fig. 388.
Fig. 389.
Fig. 390.
Fig. 391.
Fig. 392.
Fig. 393.
Fig. 394.
Fig. 395.
Fig. 396.
Fig. 397.
Fig. 398.
Fig. 399.
Fig. 400.
Fig. 401.
Fig. 402.
Fig. 403.
Fig. 404.
Fig. 405.
Fig. 406.
Fig. 407.
Fig. 408.
Fig. 409.
Fig. 410.
Fig. 411.
Fig. 412.
Fig. 413.
Fig. 414.
Fig. 415.
Fig. 416.
Fig. 417.
Fig. 418.
Fig. 419.
Fig. 420.
Fig. 421.
Fig. 422.
Fig. 423.
Fig. 424.
Fig. 425.
Fig. 426.
Fig. 427.
Fig. 428.
Fig. 429.
Fig. 430.
Fig. 431.
Fig. 432.
Fig. 433.
Fig. 434.
Fig. 435.
Fig. 436.
Fig. 437.
Fig. 438.
Fig. 439.
Fig. 440.
Fig. 441.
Fig. 442.
Fig. 443.
Fig. 444.
Fig. 445.
Fig. 446.
Fig. 447.
Fig. 448.
Fig. 449.
Fig. 450.
Fig. 451.
Fig. 452.
Fig. 453.
Fig. 454.
Fig. 455.
Fig. 456.
Fig. 457.
Fig. 458.
Fig. 459.
Fig. 460.
Fig. 461.
Fig. 462.
Fig. 463.
Fig. 464.
Fig. 465.
Fig. 466.
Fig. 467.
Fig. 468.
Fig. 469.
Fig. 470.
Fig. 471.
Fig. 472.
Fig. 473.
Fig. 474.
Fig. 475.
Fig. 476.
Fig. 477.
Fig. 478.
Fig. 479.
Fig. 480.
Fig. 481.
Fig. 482.
Fig. 483.
Fig. 484.
Fig. 485.
Fig. 486.
Fig. 487.
Fig. 488.
Fig. 489.
Fig. 490.
Fig. 491.
Fig. 492.
Fig. 493.
Fig. 494.
Fig. 495.
Fig. 496.
Fig. 497.
Fig. 498.
Fig. 499.
Fig. 500.
Fig. 501.
Fig. 502.
Fig. 503.
Fig. 504.
Fig. 505.
Fig. 506.
Fig. 507.
Fig. 508.
Fig. 509.
Fig. 510.
Fig. 511.
Fig. 512.
Fig. 513.
Fig. 514.
Fig. 515.
Fig. 516.
Fig. 517.
Fig. 518.
Fig. 519.
Fig. 520.
Fig. 521.
Fig. 522.
Fig. 523.
Fig. 524.
Fig. 525.
Fig. 526.
Fig. 527.
Fig. 528.
Fig. 529.
Fig. 530.
Fig. 531.
Fig. 532.
Fig. 533.
Fig. 534.
Fig. 535.
Fig. 536.
Fig. 537.
Fig. 538.
Fig. 539.
Fig. 540.
Fig. 541.
Fig. 542.
Fig. 543.
Fig. 544.
Fig. 545.
Fig. 546.
Fig. 547.
Fig. 548.
Fig. 549.
Fig. 550.
Fig. 551.
Fig. 552.
Fig. 553.
Fig. 554.
Fig. 555.
Fig. 556.
Fig. 557.
Fig. 558.
Fig. 559.
Fig. 560.
Fig. 561.
Fig. 562.
Fig. 563.
Fig. 564.
Fig. 565.
Fig. 566.
Fig. 567.
Fig. 568.
Fig. 569.
Fig. 570.
Fig. 571.
Fig. 572.
Fig. 573.
Fig. 574.
Fig. 575.
Fig. 576.
Fig. 577.
Fig. 578.
Fig. 579.
Fig. 580.
Fig. 581.
Fig. 582.
Fig. 583.
Fig. 584.
Fig. 585.
Fig. 586.
Fig. 587.
Fig. 588.
Fig. 589.
Fig. 590.
Fig. 591.
Fig. 592.
Fig. 593.
Fig. 594.
Fig. 595.
Fig. 596.
Fig. 597.
Fig. 598.
Fig. 599.
Fig. 600.
Fig. 601.
Fig. 602.
Fig. 603.
Fig. 604.
Fig. 605.
Fig. 606.
Fig. 607.
Fig. 608.
Fig. 609.
Fig. 610.
Fig. 611.
Fig. 612.
Fig. 613.
Fig. 614.
Fig. 615.
Fig. 616.
Fig. 617.
Fig. 618.
Fig. 619.
Fig. 620.
Fig. 621.
Fig. 622.
Fig. 623.
Fig. 624.
Fig. 625.
Fig. 626.
Fig. 627.
Fig. 628.
Fig. 629.
Fig. 630.
Fig. 631.
Fig. 632.
Fig. 633.
Fig. 634.
Fig. 635.
Fig. 636.
Fig. 637.
Fig. 638.
Fig. 639.
Fig. 640.
Fig. 641.
Fig. 642.
Fig. 643.
Fig. 644.
Fig. 645.
Fig. 646.
Fig. 647.
Fig. 648.
Fig. 649.
Fig. 650.
Fig. 651.
Fig. 652.
Fig. 653.
Fig. 654.
Fig. 655.
Fig. 656.
Fig. 657.
Fig. 658.
Fig. 659.
Fig. 660.
Fig. 661.
Fig. 662.
Fig. 663.
Fig. 664.
Fig. 665.
Fig. 666.
Fig. 667.
Fig. 668.
Fig. 669.
Fig. 670.
Fig. 671.
Fig. 672.
Fig. 673.
Fig. 674.
Fig. 675.
Fig. 676.
Fig. 677.
Fig. 678.
Fig. 679.
Fig. 680.
Fig. 681.
Fig. 682.
Fig. 683.
Fig. 684.
Fig. 685.
Fig. 686.
Fig. 687.
Fig. 688.
Fig. 689.
Fig. 690.
Fig. 691.
Fig. 692.
Fig. 693.
Fig. 694.
Fig. 695.
Fig. 696.
Fig. 697.
Fig. 698.
Fig. 699.
Fig. 700.
Fig. 701.
Fig. 702.
Fig. 703.
Fig. 704.
Fig. 705.
Fig. 706.
Fig. 707.
Fig. 708.
Fig. 709.
Fig. 710.
Fig. 711.
Fig. 712.
Fig. 713.
Fig. 714.
Fig. 715.
Fig. 716.
Fig. 717.
Fig. 718.
Fig. 719.
Fig. 720.
Fig. 721.
Fig. 722.
Fig. 723.
Fig. 724.
Fig. 725.
Fig. 726.
Fig. 727.
Fig. 728.
Fig. 729.
Fig. 730.
Fig. 731.
Fig. 732.
Fig. 733.
Fig. 734.
Fig. 735.
Fig. 736.
Fig. 737.
Fig. 738.
Fig. 739.
Fig. 740.
Fig. 741.
Fig. 742.
Fig. 743.
Fig. 744.
Fig. 745.
Fig. 746.
Fig. 747.
Fig. 748.
Fig. 749.
Fig. 750.
Fig. 751.
Fig. 752.
Fig. 753.
Fig. 754.
Fig. 755.
Fig. 756.
Fig. 757.
Fig. 758.
Fig. 759.
Fig. 760.
Fig. 761.
Fig. 762.
Fig. 763.
Fig. 764.
Fig. 765.
Fig. 766.
Fig. 767.
Fig. 768.
Fig. 769.
Fig. 770.
Fig. 771.
Fig. 772.
Fig. 773.
Fig. 774.
Fig. 775.
Fig. 776.
Fig. 777.
Fig. 778.
Fig. 779.
Fig. 780.
Fig. 781.
Fig. 782.
Fig. 783.
Fig. 784.
Fig. 785.
Fig. 786.
Fig. 787.
Fig. 788.
Fig. 789.
Fig. 790.
Fig. 791.
Fig. 792.
Fig. 793.
Fig. 794.
Fig. 795.
Fig. 796.
Fig. 797.
Fig. 798.
Fig. 799.
Fig. 800.
Fig. 801.
Fig. 802.
Fig. 803.
Fig. 804.
Fig. 805.
Fig. 806.
Fig. 807.
Fig. 808.
Fig. 809.
Fig. 810.
Fig. 811.
Fig. 812.
Fig. 813.
Fig. 814.
Fig. 815.
Fig. 816.
Fig. 817.
Fig. 818.
Fig. 819.
Fig. 820.
Fig. 821.
Fig. 822.
Fig. 823.
Fig. 824.
Fig. 825.
Fig. 826.
Fig. 827.
Fig. 828.
Fig. 829.
Fig. 830.
Fig. 831.
Fig. 832.
Fig. 833.
Fig. 834.
Fig. 835.
Fig. 836.
Fig. 837.
Fig. 838.
Fig. 839.
Fig. 840.
Fig. 841.
Fig. 842.
Fig. 843.
Fig. 844.
Fig. 845.
Fig. 846.
Fig. 847.
Fig. 848.
Fig. 849.
Fig. 850.
Fig. 851.
Fig. 852.
Fig. 853.
Fig. 854.
Fig. 855.
Fig. 856.
Fig. 857.
Fig. 858.
Fig. 859.
Fig. 860.
Fig. 861.
Fig. 862.
Fig. 863.
Fig. 864.
Fig. 865.
Fig. 866.
Fig. 867.
Fig. 868.
Fig. 869.
Fig. 870.
Fig. 871.
Fig. 872.
Fig. 873.
Fig. 874.
Fig. 875.
Fig. 876.
Fig. 877.
Fig. 878.
Fig. 879.
Fig. 880.
Fig. 881.
Fig. 882.
Fig. 883.
Fig. 884.
Fig. 885.
Fig. 886.
Fig. 887.
Fig. 888.
Fig. 889.
Fig. 890.
Fig. 891.
Fig. 892.
Fig. 893.
Fig. 894.
Fig. 895.
Fig. 896.
Fig. 897.
Fig. 898.
Fig. 899.
Fig. 900.
Fig. 901.
Fig. 902.
Fig. 903.
Fig. 904.
Fig. 905.
Fig. 906.
Fig. 907.
Fig. 908.
Fig. 909.
Fig. 910.
Fig. 911.
Fig. 912.
Fig. 913.
Fig. 914.
Fig. 915.
Fig. 916.
Fig. 917.
Fig. 918.
Fig. 919.
Fig. 920.
Fig. 921.
Fig. 922.
Fig. 923.
Fig. 924.
Fig. 925.
Fig. 926.
Fig. 927.
Fig. 928.
Fig. 929.
Fig. 930.
Fig. 931.
Fig. 932.
Fig. 933.
Fig. 934.
Fig. 935.
Fig. 936.
Fig. 937.
Fig. 938.
Fig. 939.
Fig. 940.
Fig. 941.
Fig. 942.
Fig. 943.
Fig. 944.
Fig. 945.
Fig. 946.
Fig. 947.
Fig. 948.
Fig. 949.
Fig. 950.
Fig. 951.
Fig. 952.
Fig. 953.
Fig. 954.
Fig. 955.
Fig. 956.
Fig. 957.
Fig. 958.
Fig. 959.
Fig. 960.
Fig. 961.
Fig. 962.
Fig. 963.
Fig. 964.
Fig. 965.
Fig. 966.
Fig. 967.
Fig. 968.
Fig. 969.
Fig. 970.
Fig. 971.
Fig. 972.
Fig. 973.
Fig. 974.
Fig. 975.
Fig. 976.
Fig. 977.
Fig. 978.
Fig. 979.
Fig. 980.
Fig. 981.
Fig. 982.
Fig. 983.
Fig. 984.
Fig. 985.
Fig. 986.
Fig. 987.
Fig. 988.
Fig. 989.
Fig. 990.
Fig. 991.
Fig. 992.
Fig. 993.
Fig. 994.
Fig. 995.
Fig. 996.
Fig. 997.
Fig. 998.
Fig. 999.
Fig. 1000.

vermag, kann aus den folgenden Beispielen ersehen werden: Die Rothhornbahn übertrifft an Gesammthöhenunterschied die Pilatuslinie um 57 m und die Länge der ersteren ist $7_{/6}$ km, diejenige der letzteren nur $4_{,97}$ km. Dagegen belaufen sich die Gesammtanlagekosten bei der Pilatusbahn auf rund 448 800 M. für das km und bei der Rothhornbahn nur auf 221 000 M. Auf der letzteren vermag die Locomotive eine weit grössere Zugkraft auszuüben, als auf der Pilatusbahn, was von grossem Vortheil für die Verzinsung des Anlagecapitals ist. Dies wird durch einen Vergleich zwischen der Pilatusbahn und der Rigibahn einleuchtend, weil die letztere eine gewisse Aehnlichkeit mit der Rothhornbahn hat, da sie $7_{,02}$ km lang ist und eine mittlere Steigung von $18_{,7}$% gegen 22% bei der Rothhornbahn, besitzt.

Nach amtlichen Ausweisen betragen nun die Kosten der Betriebskraft auf der Rigibahn 49% von den gesammten Betriebskosten, auf der Pilatusbahn, welche nur $^1/_3$ vom Verkehr der ersteren zu bewältigen hat, dagegen 56%. Hiernach wird klar, dass auf Gebirgsbahnen mit Steigungen bis 1 : 25 nicht nur die Anlagekosten erheblich geringer ausfallen, sondern auch ein grösserer Verkehr bei gleichen Betriebskräften stattfinden kann.

Die neue Zahnradbahn beginnt an ihrem eigenen Bahnhofe neben demjenigen der Brünigpassbahn am Brienzer See bei der Landungsstelle der Dampfboote und steigt auf dem Anfangs theilweise bewaldeten, dann aber offenen, zerrissenen Gebirge nach dem Rothhorne empor und, wie bereits erwähnt, mit einer ziemlich gleichförmigen Steigung von 20 bis 25%, welche nur an den 5 Stationen und an den Ausweichestellen auf 5% verringert ist. Die Steigungsänderungen sind durch steigende Kurven von 560—1000 m Radius vermittelt, welcher Halbmesser so gross genommen wurde, einmal, weil die horizontalen Kurven sehr scharf sind, und dann, weil man eine möglichst gleichmässige Geschwindigkeit der Züge sichern wollte. Auf dem Wege nach der Endstation mussten mehrfach Schlangenlinien angelegt werden mit halbkreisförmigen Kurven, deren schärfste einen Radius von 60 m aufweist, und die der Mehrzahl nach auf den steilsten Theil der Strecke fallen, sodass 3100 m oder 41% der ganzen Länge aus Kurven bestehen, wobei die kürzeste gerade Strecke, die überhaupt vorkommt, zwischen zwei entgegengesetzten Kurven 75 m lang ist. In scharfen Kurven wurde der äussere Schienenstrang 3 cm gehoben. Die ganze Linie umfasst 25 eiserne Trägerbrücken und Viaducte, wobei die ersteren 20—120 m Länge haben, und 6 Tunnel mit einer Gesammtlänge von 800 m, wovon 5 durch festen Kalkstein gehauen und mit Ausblicköffnungen nach der Seeseite versehen sind, während einer davon, innerhalb des zweiten Kilometers, in einer Länge von 125 m durch Geröll und weichen Mörtel streicht und daher mit Mauerwerk ausgekleidet ist. Wie bei allen Alpenbahnen hatte man auch hier mit mancherlei Schwierigkeiten zu kämpfen. Man hatte nicht, vom Bahnhofsgebäude ausgehend, die Strecke gewissermaassen vor sich herschiebend, gleichmässig nach oben zu weiterbauen können, sondern man musste an verschiedenen Punkten zugleich anfangen und dies umsomehr, als der schwierigste Theil der Arbeit in den oberen Partieen lag, und man ihn also nicht für zuletzt aufheben konnte, wenn der Bau rechtzeitig beendigt werden sollte. Dann waren für die Erdarbeiten der Steilheit des Geländes wegen nur sehr unvollkommene Hilfsmittel anwendbar, was recht unangenehm empfunden wurde, da zwei grosse Böschungen hergestellt werden mussten, wovon die eine bei einer Tiefe von 36 m an einer halbkreisförmigen Kurve nahe dem 2 Kilometerstein 30 000 cbm Schüttmaterial erforderte, das von der Berglehne weggenommen werden musste, und die andere in einer Kurve des 5. Kilometers zweimal auszuführen war, weil sie das erste Mal von Lawinen weggerissen wurde. Der Bahndamm wurde in einer Breite von $4_{,9}$ m hergestellt, wobei die Böschungsneigungen bei Felsen 1 : 5 der Höhe, bei Stützmauern 1 : 3, bei festem Boden 1 : $1^1/_2$ und 1 : 1 sind. Die Tunnels sind reichlich weit angelegt und mit einem in der Bettung befindlichen seitlichen Wasserlauf versehen. Die Weite derselben am Boden beträgt $2_{,7}$ m, die Sprengweite der Bögen ist 3 m in geraden Strecken und $3_{,9}$ m in Kurven, während die Höhe $4_{,8}$ m ausmacht.

Obwohl nun die Breite der Fahrbahn und die Stärke der Futtermauern, sowie der Bettung bei Tunneln und Brücken sehr reichlich bemessen erscheint, gegenüber den grössten Breiten der Maschinen und Wagen, welche 2 m nicht überschreiten, so wird doch diese kostspielige, aber solide Art der Construction bei Bahnen, welche über 20% Steigung haben, als sehr wünschenswerth gelten müssen, und die vermehrten Ausgaben werden reichlich durch die grössere Betriebssicherheit aufgewogen. Die Gleise sind aus Stahlschienen mit Vignoles-Profil hergestellt, haben eine Länge von 9 m bei einer Höhe von 10 cm und sollen, wenn die Schwellen in gleichmässigen Abständen von 90 cm von Mitte zu Mitte gelegt sind, Lasten von $6_{,25}$ t bei einer Beanspruchung von 1000 kg für das qcm tragen können, während die grösste Last für jedes Locomotivenrad nur $3_{,1}$ t beträgt. Die Stossverbände der Schienen werden durch lange und starke Laschen mit 4 Schrauben hergestellt; die Befestigung der Schienen auf den eisernen Schwellen von $1_{,8}$ m Länge geschieht durch in die Schwelle eingelassene und auf den Schienenfuss genau aufgepasste Klammern und Schrauben, die in die Schwelle eingehängt werden. Auf diese Weise wird eine starre, sichere Verbindung hergestellt, sodass die langen und hohen eisernen Schwellen den Schienen eine genügende Sicherheit gegen das Herabrutschen bieten. Daher hatte man auch nicht nöthig, wie bei anderen Bahnen, durch senkrechtes Einrammen von Verankerungen in bestimmten Abständen die Bahnschienen am Wandern zu hindern. Ausserdem erzielte man durch die sorgfältigen Verbindungen eine so günstige Tragfähigkeit der Schienen, dass die Schwellen durchweg, auch in den Kurven, in Abständen von 90 cm, welche vor den freischwebenden Stössen sich nur auf die Hälfte vermindern, gelegt werden konnten.

Die beiden stählernen Zahnstangen (Fig. 12, 13, 15, 16 und 17) sind $1_{,8}$ m lang und werden an jedem Stosse durch Laschen verbunden. Sie ruhen auf einer Art Schuhe von der Form eines ⊥, an dessen senkrechtem Schenkel sie mit Schrauben und Muttern befestigt sind, während der Schuh selber wieder mit 2 Kopfschrauben auf die Schwelle geschraubt ist. Diese Zahnstangen laufen so nebeneinander her, dass ein Zahn der einen, von der Seite gesehen (Fig. 17), eine Lücke der anderen Stange deckt, und die eingreifenden Räder sind ebenfalls entsprechend gegeneinander versetzt.

Man erhält daher den Vortheil, dass immer zwei Zähne, nämlich einer der beiden Räder, in die beiden Zahnstangen eingreifen, und weil auf den zwei gekuppelten Räderwellen der Locomotive je ein Paar Zahnräder festsitzt, so stehen immer vier Zähne der Zahnstangen für die Bewegung des Zuges zur Verfügung.

Die Verzahnung der Zahnstangen ist so bemessen, dass ein Zahn höchstens mit 585 kg pro qcm belastet wird. Auf den Theilen der Strecke, welche nur 5% Steigung haben, ist nur eine Zahnstange eingelegt. Die Weichen (Fig. 14 und 18) sind, gegenüber denen an früher ausgeführten Bahnen, bedeutend verbessert. Ausser der Weichenstellung für die gewöhnlichen Schienen ist am Kreuzungspunkt noch eine Art bewegliches Zungenstück, aus zwei Zahnstangenstücken bestehend, eingeschaltet, welches um den einen Endpunkt drehbar ist und am anderen Ende durch die Verstellung der Weiche an die eine oder andere feste Zahnstange angedrückt wird, um die infolge der Kreuzung der beiden Gleise entstandene Lücke zu schliessen, sodass die Zahnräder der Locomotive ohne Unterbrechung eingreifen können. Die Wegeübergänge sind in zweierlei Weise ausgeführt (Fig. 10 u. 11). Bei Uebergängen für gewöhnliche Fahrwege (Fig. 10) ist neben jede Schiene auf deren Innenseite ein zweites Schienenstück gelegt und der Raum zwischen den Schienen, sowie der Zahnstange mit Steinen ausgefüllt. Unter den Zahnstangen ist ein Canal gemauert, um etwaigen, zwischen dieselben fallenden Schmutz aufzunehmen, der sich in einer angrenzenden gemauerten Grube sammelt und durch eine mit einer eisernen Platte gedeckte Oeffnung entfernt wird. Bei Waldwegen dagegen sind die Zwischenräume zwischen den Schienen und den Zahnstangen (Fig. 11) mittels angeschraubter Holzbohlen ausgefüllt, deren Kanten durch Winkeleisen geschützt sind. An den Zahnstangen ist dabei soviel Spielraum gelassen, dass der Eingriff der Zahnräder unbehindert erfolgen kann.

Das gesammte Material zu den Gleisen wurde von der

Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

Dortmunder „Union“ geliefert und vor seiner Abnahme weitgehenden Festigkeitsversuchen unterzogen.

Der Bahnhof in Brienz (Fig. 19) umfasst ein steinernes Stationsgebäude, einen Maschinenschuppen für 3 Maschinen nebst Schmiede, einen Wagenschuppen für 4 Wagen, ein Kohlendepôt, eine Drehscheibe von 5 m Durchmesser, ein Wasserreservoir und ein neben der Station sich befindendes Verwaltungsgebäude. Auf der Strecke selber sind 3 Wasserstationen mit Schutzhütten errichtet. Die Endstation Rothhorn ist klein und nur als Warteraum für die Passagiere ausgeführt, weil sich dicht dabei ein Restaurant befindet. Ferner sind auf der ganzen Linie Wärterhäuschen errichtet. Die Bahn ist nicht eingefriedigt, weil z. B. für den Fall, dass sich Vieh auf den Gleisen befinden sollte, der Zug bei'm Abstieg ebensogut wie bei'm Aufstieg sofort zum Stehen gebracht werden kann. Brunnen zum Füllen der Wasserbehälter sind ebenfalls in genügender Zahl vorgesehen. Anstatt der üblichen Telegraphen ist zur Verbindung von Kopf- und Endstationen eine Telephonleitung angebracht, an welche auch die zwischenliegenden Wärterhäuschen angeschlossen sind.

Die Locomotiven wiegen mit Wasser und Kohlen zusammen je 17 t, welche Last auf 3 Paar Räder vertheilt ist (Fig. 1 u. 2). Auf jeder der beiden Vorderachsen sitzen in der Mitte, wie erwähnt, die 2 Zahnräder fest, während die hinteren Räder lose auf der Achse umlaufen. Die letztere ist lediglich der gleichmässigeren Lastvertheilung wegen der Locomotive beigegeben. Die Cylinder sind ziemlich in der Mitte der Maschine gelagert, die Kolbenstangen greifen an je einem Balancier an der Stirnseite an und diese treiben mittels Lenkerstangen die durch Kuppelstangen miteinander verbundenen Triebräder um. Die Hauptabmessungen der Maschine sind:

Durchmesser der Cylinder	30	cm
Hub	55	„
Durchmesser der Zahnrad-Theilkreise	$57_{,5}$	„
Durchmesser der Triebräder	$65_{,9}$	qm
Gesammtheizfläche des Kessels	$37_{,2}$	„
Kesselspannung	14	at

Die Maschine hat bei vollständiger Belastung und 6 km Fahrgeschwindigkeit in der Stunde 154 HP zu entwickeln; bei der Abnahmeprobe leistete sie 175 HP. Was die Wagen anbetrifft, so sind sie theils offen, theils geschlossen und zur Aufnahme von 48, resp. 40 Passagieren bestimmt (Fig. 4 u. 7). Einer davon (Fig. 6) dient zur Hälfte dem Personen- und zur Hälfte dem Güterverkehr. Die ersten

Akademisch gebildeter Ingenieur,

mit langjähriger Praxis in allen Zweigen des Eisenbahndienstes, gegenwärtig Directionsmitglied einer grösseren Bahnverwaltung, dem reiche Erfahrungen im Secundär- und Strassenbahnwesen, sowie vorzügliche Zeugnisse zur Seite stehen, sucht passende, dauernde Stellung. Insbesondere ist er befähigt, Vorarbeiten und Bau von Neben- und Kleinbahnen zu leiten, sowie deren Verwaltung und Betrieb in sparsamer und nutzbringender Weise zweckmässig einzurichten. Gefällige Zuschriften unter **L. H. 19** an die Expedition dieses Blattes erbeten.

Kölnische Unfall-Versicherungs-Actien-Gesellschaft in Köln a. Rhein

Grundkapital 3000000 Mark

Gesammtreserven Ende 1891 über 1900000 Mark

Gezahlte Entschädigungen bis Ende 1891 über 3000000 Mark

gewährt

Versicherung gegen Unfälle aller Art mit und ohne Prämienrückgewähr,

sowie

gegen Reiseunfälle,

ferner auch

Versicherung der dem Unternehmer nach den bestehenden Reichs- und Landesgesetzen obliegenden Haftpflicht

unter den günstigsten Bedingungen.

Nähere Auskunft wird bereitwilligst ertheilt und Reise-Unfall-Versicherungs-Policen in Höhe von 4000 bis 100000 Mark werden verausgabt von der Direction in Köln, sowie durch die an allen grösseren Plätzen vorhandenen Vertreter.

Projectirung und Ausführung

von Anschluss- und Fabrikgeleisen, Normal- und Schmalspurbahnen für Pferde- und Locomotivbetrieb, Zahnradbahnen mit Seil- und Locomotivbetrieb, sowie von electrischen Bahnen. Uebernahme des Baues und Betriebes grösserer Bahnen auf **eigene** Rechnung. Erste Referenzen von Behörden.

Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn.

Einnahme 1892:

im December	1 236 941,01	M
bis Ende November	12 246 633,50	„
zusammen:	14 483 574,54	M.
dagegen 1891:	14 381 738,31	„
Tagesdurchschnitt (1892:	39 572,61	M.
Tagesdurchschnitt (1891:	39 362,02	„

Soeben erschien:

Kalender für Eisenbahn-Beamte

pro 1893.

2 Theile, Preis Mk. 3,—

Der Kalender enthält ein nach **amtlichen** Materialien bearbeitetes

Adressbuch sämmtlicher Eisenbahn-Behörden,

sowie des

Personals der Betriebsämter, Werkstätten etc.

aller Deutschen Staats- und Privatbahnen und eignet sich daher ganz besonders für Firmen, welche den Eisenbahnverwaltungen Offerten zu machen gedenken.

Gegen Einsendung des Betrages franco

BERLIN W., Lutzowstr. 97.

Julius Engelmann.

Verlagsbuchhandlung.

Pflaster- und Gartenkies.

Boehndel. Berlin, Wienerstr. 3b.

An unsere Post-Abonnenten!

Wir bringen hiermit zur Kenntniss unserer **Post-Abonnenten**, dass nach einer Vorschrift des Kaiserl. Post-Zeitungs-Amtes bei allen, nach Beginn des Quartals erfolgten Bestellungen **10 Pfg. Extra-Gebühr zu entrichten sind, wenn die vom 1. d. Mts. erschienenen Nummern nachgeliefert** werden sollen.

Wir bitten, entweder obige Nachbestellungsgebühr an der Post zu entrichten, oder uns dieser Mittheilung zu machen, und werden wir dann die fehlenden Nummern gratis und franco nachliefern.

Hochachtungsvoll

Expedition der „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau“ Berlin W. 35.

Digitized by Google

laufen auf je 2 Radgestellen, wovon das hintere (Fig. 8 u. 9) ein Paar Zahnräder mit Bremsen trägt, um den Zug wirksam beherrschen zu können. Die Wagen haben weder Puffer noch Kupplungen, dagegen ist jeder mit einer Plattform für den Bremser ausgerüstet.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Allgemeine Berliner Omnibusgesellschaft. Der Aufsichtsrath hat die Vertheilung einer Dividende von 12% vorgeschlagen; die 1891er Dividende betrug 12½%.

Die Vorarbeiten für die Secundärbahn von Sorau N.-L. nach Christianstadt am Bober sind vollendet und im Frühjahr sollen die Bauarbeiten beginnen, da bis 1. October 1894 die Strecke fahrbar sein soll. Die Bahn hat eine über die Localinteressen hinausreichende Bedeutung, weil sie in der Verlängerung der Linien Insterburg-Thorn-Posen-Rothenburg in der Richtung nach dem Königreich Sachsen liegt und der Ausbau der noch fehlenden Theilstrecken wahrscheinlich unmittelbar folgt.

Belgien.

Allgemeine Schmalspurbahn-Gesellschaft. Die Compagnie générale de railways à voie étroite, die am 19. October 1892 ihre Jahresversammlung abhielt, ist bei folgenden Eisenbahngesellschaften finanziell betheiligt: 1. Gesellschaft für wirthschaftliche Eisenbahnen des Nordens in Frankreich; 2. Belgische Gesellschaft der vereinigten Eisenbahnen, von der sie gegen Ueberlassung von Antheilscheinen der Perigord-Eisenbahnen, der Strassenbahn Bayonne-Biarritz, sowie der wirthschaftlichen Bahnen des Nordens 2085 Vorzugs-Antheilscheine von je 250 Frcs. und eine Anzahl Stamm-Antheilscheine eingetauscht hat; 3. Wirthschaftliche Eisenbahnen von Lüttich-Seraing; mit dieser Gesellschaft betreibt sie gegen den halben Nutzen die von der Nationalen Nebenbahngesellschaft gepachteten Küstenlinien und die Vorortlinien von Charleroi; 4. Eisenbahngesellschaft Brüssel-Ixelles-Boendael, welche neuerdings die Concession zum Betriebe der Linie Saint Josse ten-Noode-Sterrebeek erhalten hat; 5. Zuid-Nederlandsche Stoomtramway Maatschappij, an der die Schmalspurbahn- und die Gesellschaft von Lüttich-Seraing je zur Hälfte betheiligt sind und deren Linie ihrer baldigen Vollendung entgegengeht; 6. Carenero-Eisenbahn in Venezuela, bezüglich deren die Carenero railway and navigation company, die Venezuela Public Works and Credit Company, sowie die Herren Franken und Schotborgh verurtheilt wurden, der Schmalspurbahn-Gesellschaft den Betrag ihrer Arbeiten zu bezahlen, doch konnte das Urtheil wegen der politischen Wirren noch nicht ausgeführt werden; 7. Südamerikanische Centralbahn; 8. eine kürzlich eröffnete Kleinasiatische Bahn.

Nach Verzinsung der Schuldverschreibungen, Bestreitung der Geschäftskosten und Vornahme der Abschreibungen standen 171 943 Frcs. zur Verfügung, die nach Ausstattung der Rücklagen und Zubilligung persönlicher Gewinnantheile an die Verwaltung die Vertheilung eines Gewinnes von 5% sowie einen Uebertrag von 3029 Frcs. gestatteten. Die allgemeinen Rücklagen belaufen sich auf 197 607 Frcs., diejenigen für unvorhergesehene Fälle auf 135 000 Frcs. —

Electrische Eisenbahn Brüssel-Antwerpen. Die in No. 33 Seite 516 Jahrg. 1892 unseres Blattes über diesen Gegenstand enthaltenen Mittheilungen werden durch folgende Angaben ergänzt, welche in der „Revue universelle des chemins de fer" von Flamache, Ingenieur der Belgischen Staatsbahnen und Professor des Eisenbahnwesens an der Universität Gent, veröffentlicht worden sind:

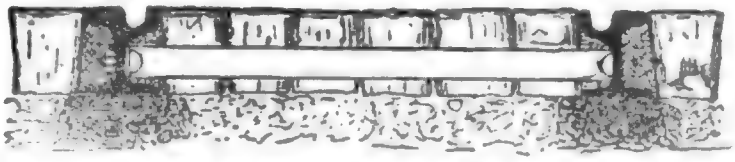
Die Entfernung zwischen Brüssel und Antwerpen beträgt in der Luftlinie etwa 40 km. Die electrische Bahn bildet fast eine gerade Linie zwischen beiden Orten, wobei Mecheln 5 km östlich liegen bleibt. Die Krümmungen sind sehr unbedeutend und Strassenübergänge in Schienenhöhe sehr selten, um möglichst jede Verlangsamung zu vermeiden, da die electrischen Züge mit einer Geschwindigkeit von 180 Stundenkilometern verkehren sollen. Die geplante Bahn würde sich zwischen dem Willebroekcanal und der jetzigen Linie Brüssel-Antwerpen halten; um eine Steigung zu vermeiden, lassen die Bearbeiter sie an die Lütticher Linie anschliessen, indem sie die zahlreichen

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Trambahnwagen

für Pferde- und Dampfbetrieb

fabricirt als Specialität die

Waggon-Fabrik

Ludwigshafen a. Rh.

und wurden Wagen aus dieser Fabrik geliefert nach

Aachen, Augsburg, Berlin, Biandrate, Burtscheid, Cöln, Frankfurt a. M., Galliate, Heidelberg, Königsberg, Ludwigshafen, Luxemburg, Metz, Mannheim, Novara, Perosa, Pfalzburg, Pinerolo, Posen, Potsdam, Rostock, Schwerin, Stollberg, Strassburg, Vigevano, Wiesbaden, Wiesloch.

Berliner Asphalt-Gesellschaft

KOPP & CIE.

BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.

Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.

(Sicilianischer Asphalt.)

In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck **rot. 200000 qm** verlegt.
Fabrik von **Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.**
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten **etc.**
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Digitized by Google

Gleise des Bahnhofes Schaerbeek auf einer Brücke überschreitet. Die Kosten der electrischen Bahn, deren Richtungslinie von de Rudder, Vorsteher des Bahnerhaltungsdienstes der Staatsbahnen in Antwerpen, sowie von seinem Assistenten van Bogaert geprüft ist, sind auf 19 000 000 Francs veranschlagt. Da der Rupel auf einer 22 m hohen Brücke überschritten werden muss, um den Schiffsverkehr nicht zu beeinträchtigen, so schlagen die genannten Ingenieure vor, die Hügel in der Nähe von Boom für diese Brücke auszunutzen; im Nothfall könnte die feste Brücke auch durch eine Drehbrücke ersetzt werden, wodurch sich die Kosten um etwa 4 000 000 Frcs. ermässigen würden.

Schweiz.

Electrische Strassenbahnen. Es scheint, dass auch in der Schweiz diese Bahnen mehr und mehr bevorzugt werden. Bis jetzt waren deren in der Schweiz nur 3 vorhanden: Vevey-Chillon, Sissach-Gelterkinden und Gütsch-Mürren (Berner Oberland). In kurzer Zeit wird sich diese Zahl verdoppeln: Chavorney-Orbe ist im Bau, Stausstad-Staus wird angefangen und St. Moritz Dort-St. — Moritz Bad hat die Concession erhalten und soll in kurzer Zeit ebenfalls verwirklicht werden. Alle diese electrischen Bahnen sind mit oberirdischer Stromzuführung. Stausstad-Staus führt von der Dampfschiffsstation Stausstad am Vierwaldstätter See nach dem Orte Staus, Hauptort des Cantons Unterwalden nid dem Wald. Staus ist Anfangsstation der $3_{,5}$ km langen electrischen Seilbahn auf das Stauserhorn. (Ueber diese Seilbahn mit 63% Maximalgefälle und ohne Zahnstange wird weiterer Bericht vorbehalten.) Die Bahn St. Moritz Dorf-St. — Moritz Bad hat ihren Ausgangspunkt bei der Parcelsusquelle (altes Badetablissement), geht von da nach dem neuen Stahlbad, dann nach einer Spitzkehre über den Inn und endigt bei'm Postplatz des Dorfes St. Moritz. Die Bahnlänge ist 1900 m. Die Spur beträgt 1 m. Maximalsteigung ist $66_{,9}$‰ und kommt auf einer Länge von 37 m zur Anwendung. Durchschnittliche Steigung von der Innbrücke bis zum Postplatz des Dorfes ist 50‰. Die Betriebskraft wird von den unterhalb des Ausflusses des St. Moritzer Sees befindlichen Innfällen geliefert.

Zürcher Strassenbahn. Januar-December 1892: Passagiere 3 484 082. Einnahme Frcs. 457 706,—. Januar-December 1891. Passagiere 3 046 662. Einnahme Frcs. 402 491,45.

Ausgaben:*) Januar-December 1892: Frcs. 323 064,79 (December schätzungsweise). Januar-December 1891: Frcs. 278 766,98.

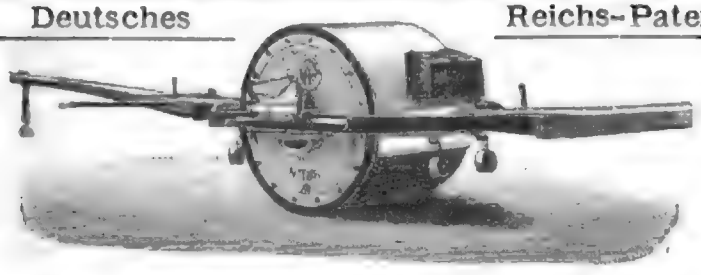
England.

Die Londoner äussere Ringeisenbahn, welche vom Parlament im Jahre 1888 zum zweiten Mal genehmigt wurde und für deren Ausführung im vorigen Jahre eine Fristverlängerung zugestanden war, dürfte nunmehr endgültig aufgegeben werden, wenigstens wird die Gesellschaft dem Parlament den Antrag unterbreiten, das Project fallen lassen zu dürfen. Die Bahn sollte an die Westbahn und die Metropolitan-Districtbahn zu Ealing anschliessen, dann über Kingsbury, Hendon, Finchley und Colney Hatch bis zur Ostbahn bei Tottenham geführt werden, um die Bahnen nördlich der Themse an die Ostbahn und somit an die Docks anzuschliessen. Die Länge der Bahn hätte an 30 km betragen.

Zwei neue Londoner electrische Untergrundbahnen zwischen Paddington und Clapham Junction, sowie zwischen Edgware Road und Victoria sind bei'm Parlament beantragt worden. Diese bringen die Gesammtzahl der beantragten Linien — die ausgeführte und die bereits genehmigten einbegriffen — auf 8. Die Clapham Junction und Paddington-Bahn soll im Prested Road zu St. Johns Hill am südlichen Ende beginnen und über South Kensington nach dem westlichen Ende der Bishops Road-Brücke in der Pfarrei Paddington geführt werden. Hier-

*) Bei den Ausgaben sind die Beiträge für Strassen-Unterhalt an die Gemeinden, ferner die Einlagen in den Erneuerungs- und den Amortisationsfonds, sowie die Abschreibungen nicht inbegriffen.

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

Jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

Anschlag-Formulare

von bestem holzfreien Papier, empfohlen durch die Königl. Regierungen,
Canzlei: 500 Bg. 13 M. 25 Bg 80 Pf.
Concept: 500 Bg. 10 M. 25 Bg. 60 Pf.
Sonderheit: Anfertigung sämmtlicher Drucksachen für das gesammte Bauwesen. — Muster unentgeltlich u. frei.

E. Heckendorff, Berlin SW.

Kunst- u. Buchdruckerei. Kommandantenstr. 15

Dampf-Schornsteine

bauen mit Lieferung wetterfeste Steine
Gebr. Rudolff,
Niederndodeleben b. Magdeburg.

Baugewerkschule Oldenburg i. Gr.

O. Dieseuer, Architekt.
(Programme und nähere Auskunft kostenfrei.)

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,
Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.
Eigene Asphaltmühle.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Digitized by Google

mit in Verbindung soll ein Fussgängertunnel vom nördlichen Eingange der Albert Hall nach dem nördlichen Ende des Exhibition Road geführt werden. Die andere Bahn soll unter dem High Road zu Kilburn beginnen, unter dem Edgware Road, Hyde Park, Piccadilly, Grosvenor Place, den Grosvenor Gärten und dem Victoria-Bahnhof hergehen und im Vauxhall Bridge Road endigen, am nördlichen Ende der Victoriastreet.

Die Liverpooler electrische Hochbahn soll am 4. Februar d. J. durch Lord Salisbury eröffnet werden.

Litteraturbericht.

Studien zur Strassenhygiene, mit besonderer Berücksichtigung der Müllverbrennung. Reisebericht, dem Magistrat von Berlin erstattet von Dr. Th. Weyl. Verlag von Gustav Fischer in Jena 1893. Preis 4.50 Mk.

Wir haben es in dem vorliegenden Werke mit einer ebenso wichtigen, wie gründlichen Arbeit zu thun, deren Anschaffung wir unseren Lesern aus vollster Ueberzeugung empfehlen können.

Der Verfasser hat auf dem 7ten internationalen Congress für Hygiene und Demographie zu London (1891) die Berichterstattung über die Bestrebungen grosser deutscher Städte auf dem Gebiete der Strassenhygiene in Händen gehabt und sich dieser Aufgabe mit solcher Sachkenntniss entledigt, dass der Berliner Magistrat veranlasst wurde, eine Studienreise des Autors nach Brüssel, Paris und England wirksam zu fördern.

Die Resultate liegen jetzt in einem stattlichen Bande vor, dessen Werth durch 11 Tafeln Zeichnungen und einige, im Text enthaltene Abbildungen wesentlich erhöht wird. Was aber diese Arbeit ganz besonders auszeichnet, ist die Zuverlässigkeit des zusammengetragenen Materials, das nur aus amtlichen Publicationen und vor Allem aus dem persönlichen Verkehr mit den maassgebenden Beamten gewonnen wurde; so gelang es dem Verfasser, ein erschöpfendes Bild des gegenwärten Standes der Müllverbrennungsfrage zu fixiren, denn er hat keineswegs nur die von ihm besuchten Länder, sondern darüber hinaus auch jene berücksichtigt, in welchen überhaupt Versuche unternommen wurden.

Das Ergebniss, zu welchem der Verfasser und wohl auch die meisten Leser kommen, ist ein rückhaltloses Eintreten für Verbrennung des Mülls „als eine nützliche, daher nachahmenswerthe Methode der Städtereinigung", die allen Hygienikern und Stadtverwaltungen, speciell in Deutschland, angelegentlich empfohlen werden kann.

Zur Verbrennung eignen sich, wie Dr. Weyl am Schlusse bemerkt, in nicht canalisirten Städten: Faeces, Hausmüll, Marktreste, verdorbene Waaren und Lebensmittel; in canalisirten Städten: Hausmüll im weitesten Sinne, Marktmüll, die Sinkstoffe der Canäle, der Gullies, die Producte der Kläranlagen, verdorbene Waaren und Lebensmittel aller Art.

Zu unserer grossen Genugthuung fallen die Lehren dieses vortrefflichen Buches schon jetzt auf fruchtbaren Boden und tragen mit dazu bei, in einer Frage Wandel zu schaffen, die in gesundheitlicher Beziehung von eminenter Tragweite ist! Die Stadt Berlin geht, entsprechend ihrer Stellung im Deutschen Reich, bereits mit der Aufstellung eines Destructors vor, mögen andere Städte bald nachfolgen.

So darf der Verfasser dieses trefflich geschriebenen, bei aller Trockenheit der Materie interessant gehaltenen Werkes auf gute Erfolge für sein energisches zielbewusstes Vorgehen in einer Frage rechnen, die er als Hygieniker so lehrreich und gründlich behandelt, dass auch der Techniker keine Lücke finden wird. Letzterem werden auch die kurzen, aber recht instructiv gehaltenen Darlegungen des Strassenbaues, der Reinigung und Unterhaltung öffentlicher Wege in Brüssel, Paris und London gelegen kommen, womit der Autor seine Arbeit einleitet, umsomehr, als es sich auch in diesem Falle um ein ganz authentisches Material handelt. —g.

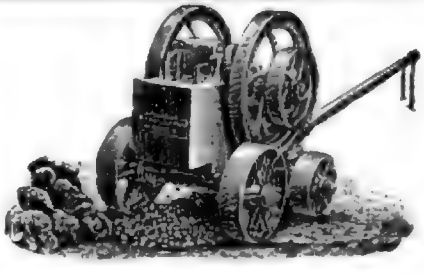
Bei der Redaktion sind ferner folgende Werke eingegangen:

Verkehrs-Ordnung für die Eisenbahnen Deutschlands nebst ausführlichem Sachregister. Durchgesehen im Reichs-Eisenbahn-Amt. — Preis cart. 1 Mk. — Berlin 1892. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.

Das Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlussbahnen vom 28. Juli 1892, erläutert von W. Gleim, Geh. Ob. Reg. Rath u. vortr. Rath im Ministerium der

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino
Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.
Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.
Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.
Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.
Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.
Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:
„ADIODON."
Rocca- R. & C. S.V. Mastice
Fabrikmarke.
ADIODON.
Schutzmarke.
Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**
Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.
Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**
Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Steinbrecher
neuester Construction,
in Gusseisen oder Gussstahl ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren
zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art;
beide Maschinen fahrbar oder stabil,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen
liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.
Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Digitized by Google

CHAMPION TYPE WRITER.
Price £5 5s.
Weight 7 lbs.
Size 12 in. by 8 in. by 6 in.

Lancashire
Steam Motor Co.

bautsein partiell, sodass jeder Besitzer die Strasse in ihrer ganzen Breite reinigen lassen muss, dessen bebautes Grundstück einem unbebauten auf der anderen Seite der Strasse gegenüber liegt. Dass an dieses unbebaute Terrain seitlich angrenzend sich ein bebautes Grundstück desselben Eigenthümers befindet, fällt nicht in's Gewicht, wenn letzteres durch eine hohe Mauer durchweg abgeschlossen und auf besonderem Grundbuchblatte eingetragen ist."

Unter'm 9. Mai 1892: „Die Polizeiverordnung über die Bauten in der Stadt Breslau vom 13. October 1883 erfordert im § 41, dessen Rechtsgiltigkeit keinem Bedenken unterliegt, im ersten Absatz zum „Aufmachen" von Tafeln, Schildern und ähnlichen Zeichen eines Gewerbebetriebs polizeiliche Genehmigung. Im Abs. 2 § 41 sind dagegen verschiedene Baulichkeiten und Veranstaltungen, z. B. auch Schilder, welche über die Frontlinie des Hauses hinaus auf den Bürgersteig reichen, unbedingt verboten. Dieselben würden hiernach auch mit polizeilicher Genehmigung nicht statthaft sein. Abs. 1 des § 41 setzt noch voraus, dass die Schilder nicht derartig über die Frontlinie hinausragen, dass sie bis auf den Bürgersteig reichen und macht das „Aufmachen" gewerblicher Schilder sobald diese nur über die Fluchtlinie der Gebäude hinausragen, von der polizeilichen Genehmigung abhängig und zwar deshalb, weil dadurch, namentlich, wenn die Schilder, eine auffällige, die Schaulust oder Neugier reizende Form tragen, leicht eine den öffentlichen Verkehr störende Ansammlung des Publicums oder ein Stehenbleiben der das Schild betrachtenden Passanten herbeigeführt und so mittelbar der öffentliche Verkehr gestört oder erschwert werden kann. — Aus dieser Erwägung und aus den offenbar absichtlich möglichst allgemein gewählten Ausdruck „Aufmachen" folgt ferner, dass derselbe keineswegs bloss dass Befestigen oder Aufhängen der Schilder an den Gebäuden oder Umzäunungen derselben, sondern auch das blosse Aufstellen von Schildern umfasst." O.

Enteignung. Ersatzverbindungsweg zwischen der dem Enteigneten verbleibenden Restfläche seines abgetretenen Grundstücks und der öffentlichen Strasse. Beschwerung des Wegerechts durch spätere Erhöhung des Bahnplanums. Aus den Entscheidungsgründen: „Der gleichzeitig mit der Anlage der rechtsrheinischen Eisenbahn im Anschluss an die Enteignung vom Jahre 1869 hergestellte, in Folge der 1885 geschehenen Erhöhung des Bahnkörpers verlegte Zufuhrweg von der Landstrasse über den Bahndamm zu dem von 1885 von dem K. Spar- und Creditverein eigenthümlich erworbenen W.'er Hofe dient vornehmlich dem letzteren. Dieses Besitzthum hat keine andere, namentlich für Fuhrwerk brauchbare Verbindung mit der Strasse; jedenfalls ist seiner Zeit bezüglich des Zufuhrweges und seiner Zweckbestimmung zwischen der Erbauerin dieses Weges und dem anliegenden Eigenthümer ein stillschweigendes Vertragsverhältniss begründet worden. Dieses zwischen den Rechtsvorgängern der Parteien über die Herstellung eines Zufuhrweges von der Landstrasse zum Ak'schen Hofe begründete Vertragsverhältniss hat zudem im Vertrage vom 26. Juni 1869 seinen Ausdruck gefunden und demgemäss ist denn auch der Zufuhrweg stets von dem Eisenbahnfiscus und dessen Rechtsvorgängerin unterhalten und bei Höherlegung des Bahnkörpers ein neuer Weg angelegt worden. Das dem Anlieger an dem Wege eingeräumte privatrechtliche Benutzungsrecht kennzeichnet sich als eine Dienstbarkeit an dem Grundeigenthum des Eisenbahnfiscus, als eine Wegegerechtigkeit. Beklagter hat freilich wegen der maassgebenden öffentlichen Verkehrsinteressen keinen Anspruch auf Beibehaltung des Weges in ursprünglichem Zustande und kein Widerspruchsrecht gegen die im öffentlichen Interesse an dem Wege vorgenommenen Aenderungen, aber er hat einen Entschädigungsanspruch wegen der durch solche Aenderungen herbeigeführten Beeinträchtigung oder Erschwerung des Wegerechts. Der Umstand, dass der fragliche Weg zum Theil über den jetzt im staatlichen Eigenthum stehenden Bahnkörper führt, schliesst die Möglichkeit eines an dem Wege bestehenden privaten Benutzungsrechts nicht aus, es verhält sich vielmehr hier nicht anders, als mit dem Rechte der Anlieger an einer öffentlichen Strasse. Durch die Enteignung hat die Rechtsvorgängerin des Beklagten ein mit der fraglichen Dienstbarkeit belastetes Eigenthum erworben. Die Rechtsvorgänger des Klägers sind durch die bei der Enteignung für die Werthverminderung des Restgrundstückes erhaltene Entschädigung auch nicht bereits im Voraus für alle möglichen, in Zukunft mit den Zufuhrwegen vorzunehmenden Aenderungen entschädigt worden. Hier handelt es sich um eine Verlegung des Zufuhrweges, welche 16 Jahre nach der Enteignung durch einen nicht vorhergesehenen Zufall, nämlich ein aussergewöhnliches Hochwasser, sich als ein Gebot der Vorsicht herausstellte, thatsächlich ist denn auch die Werthverminderung des W.'schen Hofes lediglich unter Berücksichtigung der ursprünglichen Gestaltung der Bahnanlage und des Zufuhrweges bemessen worden. — Hiernach ist Beklagter zum Ersatz des Schadens zu verurtheilen, welcher dem W.'schen Hofe entstanden ist durch die Höherlegung des Bahnkörpers und die dadurch bedingte Verlegung des Zufuhrweges, d. h. durch die Höherlegung des Bahnkörpers, soweit dieselbe eine Verlegung des Zufuhrweges herbeigeführt hat". (Erk. des Ober-Landesgerichts Cöln, vom 27. October 1891, in Sachen K. Sparverein ca. Eisenbahnfiscus. O.

Die den Arbeitern aus der Bahnbeförderung drohenden Gefahren als Gefahren des Baubetriebes. Die Ausführung einer neuen Eisenbahnhaltestelle war zwischen einem gewerbsmässigen Bauunternehmer und der Eisenbahnverwaltung dergestalt getheilt, dass Ersterer die Erdarbeiten mit seinen Arbeitern, Letztere die Beförderung dieser Arbeiter und der Erdmassen von der Sandgewinnungs-

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt,** Goudron, Wand-Asphalt etc. bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen, wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat, machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Digitized by Google

stelle auf die neue Haltestelle mit ihren Wagen und ihrem Personal, Jeder für seine eigene Rechnung, ausführte. Bei einer Entgleisung des Arbeitszuges wurde einer der Arbeiter des Bauunternehmers tödtlich verletzt. — Der Auffassung der beklagten Berufsgenossenschaft, dass die Arbeiter des Bauunternehmers während der Fahrten aus dessen Betriebe in den der Eisenbahnverwaltung übergetreten seien, und dass die Hinterbliebenen des getödteten Arbeiters wohl einen Anspruch nach dem Haftpflichtgesetz vom 7. Juni 1871, nicht aber einen solchen nach dem Unfallversicherungsgesetz geltend machen könnten, ist entgegenzutreten. Denn die Arbeiter verblieben auch während der Fahrten in dem Baubetriebe des Bauunternehmers beschäftigte Arbeiter, da zu den in diesem Betriebe von ihnen vorzunehmenden Verrichtungen auch die — in den Arbeitszügen erfolgende — Zurücklegung des Weges von der Gewinnungs- und Auflade- zu der Verwendungsstelle der Erdmassen und umgekehrt gehörte, dieser Arbeitertransport somit eine wesentliche Eigenthümlichkeit des fraglichen Baubetriebes bildete. Es sind daher auch die den Arbeitern aus der Bahnbeförderung drohenden Gefahren als Gefahren dieses Baubetriebes anzusehen. Zu der Eisenbahnverwaltung standen sie während des Transportes, da sie weder von ihr gelohnt wurden, noch auch das Mindeste mit dem dieser allein obliegenden Transportbetriebe zu thun hatten, in keinem anderen Verhältniss, als in welchem ein Fahrgast zu ihr steht. Die Eisenbahnverwaltung war für sie nicht Arbeitgeberin, sondern eine „dritte" Person im Sinne des § 98 des Unfallversicherungsgesetzes. Als Fahrgäste der Arbeitszüge erlitten sie bei einer Entgleisung derselben einen Unfall, welcher als Unfall bei dem Betriebe einer Eisenbahn im Sinne des Haftpflichtgesetzes in Frage kommen kann, zugleich aber auch einen Unfall bei dem nach dem Unfallversicherungsgesetz, bezw. Bauunfallversicherungsgesetz, versicherungspflichtigen Baubetriebe des Bauunternehmers darstellt. — Gerade Fälle dieser Art hat die Bestimmung des § 98 des Unfallversicherungsgesetzes mit im Auge gehabt, wenn dieselbe zwar die Berufsgenossenschaften nach Massgabe des Unfallversicherungsgesetzes für die Folgen derartiger Unfälle zunächst eintreten lässt und damit die aus der Praxis des Haftpflichtgesetzes für die Betheiligten entstandenen Unzuträglichkeiten beseitigt, andererseits aber den Berufsgenossenschaften den Rückgriff gegen den haftpflichtigen Eisenbahnunternehmer und dem Verletzten oder dessen Hinterbliebenen den Anspruch auf die etwa nach dem Haftpflichtgesetz begründete Mehrforderung gegen denselben offen gehalten hat. (Recurs-Entscheid. des Reichs-Versich.-Amts vom 24. Februar 1890.) O.

Berichtigung. In No. 36 des vorigen Jahrganges unseres Blattes brachten wir Seite 563 die Entscheidung des Dresdner Ober-Landesgerichts mit der Spitzmarke: Eine Ortspolizeivorschrift gilt ohne Weiteres in den nachträglich einverleibten Vororten, und bemerkten hierzu, dass das Reichsgericht unter'm 5. October 1891 (Entscheidungen, in Civilsachen, Band 28 S. 300) übereinstimmend geurtheilt hat.

Das ist jedoch nicht der Fall und berichtigen wir hiermit den Irrthum, der durch Fortlassung des Wortes „nicht" vor „übereinstimmend" entstand. Die Red.

Vermischtes.

Die Pariser Strassenreinigung. Aus Nr. 1 dieses Jahrganges unserer Zeitschrift haben wir in dem unter obigem Titel gebrachten Aufsatz auf Seite 4 Spalte 2 einige Angaben der Kosten für die Strassenreinigung zu berichtigen.

Es muss heissen:

Die Unterhaltungs- und Reinigungskosten p. qm u. p. Jahr betragen nicht 6 sondern 60 Pf. Ich bemerke zu dem Satz von 60 Pf., dass sich derselbe auf die gesammte Strassenfläche bezieht. Im Einzelnen stellt sich dieser Satz bedeutend höher. Derselbe beträgt für Strassen mit starkem Verkehr:

1 qm Steinpflaster = 1,78 Mk.
1 „ Holzpflaster = 1,83 „
1 „ Asphaltpflaster = 1,70 „

C. M.

Eisenpflaster in Chicago. Zeitungsnachrichten zufolge soll in Chicago eine Versuchspflasterstrecke hergestellt worden sein, bei welcher circa 5 m lange Schienen verwandt worden sind. Die Schienen sind auf der Kopffläche gerillt, um dieselbe rauh zu machen und das Stürzen der Pferde zu verhindern. Die Verlegung der Schienen erfolgt in einem Abstand von circa 5 cm von einander. Der Raum zwischen den Schienen ist mit einer Patentcomposition ausgefüllt. C. M.

Breslauer Schlachthofbau. Die von den Breslauer städtischen Behörden eingesetzte Commission zur Erbauung des neuen Schlachthofes mit Schlachtviehmarkt auf Pöpelwitzer Grund und Boden hielt kürzlich eine Sitzung ab, auf deren Tagesordnung hauptsächlich die Beschlussfassung über die Pläne für die Bauten des Schlachthofes stand. Die Beschlussfassung wurde nach kurzer Erörterung vertagt, u. A. auch im Hinblicke darauf, dass die Fragen des Kühlhausbaues und der Wasserversorgung noch nicht hinlänglich geklärt erscheinen. Die Zankholzwiese dürfte, wie die bisherigen Untersuchungen ergeben haben, Wasser nicht bloss in sehr grosser Menge, sondern auch von recht guter Beschaffenheit liefern. Die Commission hegt die Hoffnung, dass es bestimmt möglich sein wird, mit der Bauausführung am 1. April 1893 zu beginnen. In dieser Hoffnung wurde denn auch von der Commission zum bauleitenden Baumeister für den Schlachthofbau der Regierungsbaumeister Rimpler, z. Z. in Halle a. S., mit der Massgabe gewählt, dass er sein hiesiges Amt am 1. April 1893 antritt.

Die 6236 m lange Brücke über den Ohio. Die im Staate Illinois in den Jahren 1887 bis 1889 unter der Oberleitung des Ingenieurs Morison für die Illinois-Centralbahn erbaute Brücke ist nach dem jetzt vorliegenden Bauberichte die längste eiserne Strombrücke der Welt, da sie die Taybrücke noch um 10 m an Länge übertrifft. Das Eisenwerk ist 9218,6 m lang; einschliesslich der die Zufahrtsrampen bildenden Holzgerüste beträgt die Gesammtlänge des Bauwerkes 6236,4 m. Die Brücke kreuzt den Ohiofluss ungefähr 5,6 km oberhalb seiner Mündung in den Mississippi. Ihr Ueberbau besteht aus zwei durchgehenden Trägern von je 158 m und sieben obensolchen von je 121,9 m Weite, ferner aus drei einfachen Trägern von je 75,4 m Weite. Die Brückenpfeiler wurden auf Senkkästen gegründet, die bis auf 28 m unter Hochwasser herunterreichen. Die grössten dieser Kasten sind 21 m lang, 9 m breit, 5 m hoch, aus Kiefernholz mit eichenen Schwellen gefertigt und mit eisernen Schneiden versehen. Das Senken ging ohne Schwierigkeit vor sich. Die Gesammtkosten der Brücke betrugen 2 675 456 Dollars; hiervon entfielen auf den eisernen Ueberbau 1 189 744 Dollars, auf den Unterbau 765 616 Dollars und auf die Zufahrtsrampen 628 458 Dollars.

Tunnel-Verbindung von Brooklyn nach New-York und New-Jersey. Die schon lange vorbereitete directe Verbindung der Long Island R. R. mit New-York wurde kürzlich wieder zur Discussion gebracht, und zwar erweiterte man das

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Digitized by Google

Project, um zugleich auch eine Verbindung mit der in Jersey Cityterminirenden Pennsylvania R. R. zu erlangen. Der Tunnel von der Station der Long Island R. R. soll an der Flatbush Ave. anfangen, unterhalb dieser Strasse dann unter Fulton und Pineapple Str., unter dem East River nach New-York, dort unter Maiden Lane und Cortlandt Str. und schliesslich unter dem North River nach der Station der Pennsylvania R. R. in New-Jersey führen. Der Tunnel soll eine Minimal-Höhe von 27' engl. und eine Minimal-Breite von 20' engl. im Lichten haben, von der Mündung der Flatbush Ave. bis zum East River mit entsprechendem Gefälle bis zu einer Tiefe von 114' engl. gesenkt, dann in horizontaler Richtung bis nach New-Jersey geführt werden, woselbst die Verbindung mit der Erdoberfläche mittels eines verticalen Schachtes und Elevatoren bewerkstelligt wird. Die ganze Strecke würde angeblich durch soliden Felsen zu brechen sein, mit Ausnahme eines Theiles unter dem Hudson, welche über der Felsenoberfläche durch die Anschwemmung geführt werden müsste. Die Verwirklichung des Projectes wäre ein bedeutender Fortschritt des localen Rapid Transit-Verkehrs und ein nicht zu unterschätzender Vortheil für den Passagier-Verkehr der beiden interessirten Eisenbahnen; seine Ausführbarkeit unter dem East River kann nicht bezweifelt werden, dagegen muss der Tunnelbau unter dem Hudson River als eine sehr „offene Frage" betrachtet werden vom technischen und namentlich auch vom öconomischen Standpunkt. Das Terrain unter dem Hudson River, soweit durch Bohrungen und den schon vor 16 Jahren begonnenen und noch immer nicht vollendeten Tunnelbau ergründet, ist dem Project nicht günstig und die Ausführung dürfte — wenn nicht auf unüberwindliche Schwierigkeiten stossen, so doch so enorme Kosten verursachen, dass die Vortheile in keinem Vergleich hierzu wären.

Der Canaltunnel. Ueber das Project eines Tunnels zwischen England und Frankreich erfährt man jetzt etwas Näheres aus der Generalversammlung der „Canal-Tunnel-Gesellschaft", welche vor kurzem in London unter dem Vorsitz des bekannten Eisenbahnmagnaten Sir Edward Watkin stattfand. Watkin betonte, es unterliege keinem Zweifel mehr, dass sich auf dem der Gesellschaft gehörigen Lande zwischen Dover und Folkestone Kohlenlager befänden. Im Uebrigen sei die Gesellschaft jetzt an einem wichtigen Zeitabschnitt ihrer Entwickelung angelangt. Ein neues Parlament und eine neue Regierung wären an das Ruder gekommen. So weit er wisse, sei Gladstone dem Project günstig gestimmt. Der Canal zwischen England und Frankreich sei die grösste That der jetzigen Generation. Welche riesigen Folgen für Gesittung, Handel, Ansammlung des Reichthums, Förderung des Friedens, wenn jeder Theil Englands direct mit jedem Theile des Continents in Verbindung stände? Bald gäbe es vielleicht auch eine directe Verbindung mit Indien. Bis jetzt ist auf 2200 Yards versuchsweise ein Tunnel von 7 Fuss im Durchmesser unter der See gegraben worden. Die Ingenieure folgten bei der Anlage des Tunnels der grauen Kalkablagerung. Ein Tunnel, der Holzwerk und Auspumpen erfordere, würde so riesige Summen erfordern, dass kein Capitalist sein Geld in einem solchen Unternehmen anlegen würde. Die graue Kalkablagerung bestehe aus 65% Kalk und 35% Thon. Diese bildete in ihrer Verbindung ein für Wasser undurchdringliches Gefüge. Trotzdem sei aber die Schicht weich genug, dass man sie durchbohren könne. In den letzten 10 Jahren habe der graue Kalk im Tunnel keine Veränderungen gezeigt. Die Ausbeutung der Kohlenlager der Gesellschaft soll einer eigenen Gesellschaft übertragen werden. Die Actien möchten die Actionäre der Tunnelgesellschaft übernehmen als Belohnung für ihre Geduldprobe. Der Präsident der französischen Canaltunnel-Gesellschaft, Léon Say, werde demnächst nach England kommen.

Abänderung der Maass- und Gewichtsordnung. Dem Bundesrath ist der nachstehende Entwurf eines Gesetzes, betreffend die Abänderung der Maass- und Gewichtsordnung, zugegangen:

Artikel 1. Das Meter und das Kilogramm sind die Grundlagen des Maasses und des Gewichts. Das Meter ist die Einheit des Längenmaasses. Es wird dargestellt durch den bei der Temperatur des schmelzenden Eises gemessenen Abstand der Endstriche auf demjenigen Maassstab, welcher von der Internationalen Generalconferenz für Maass und Gewicht als internationales Prototyp des Meter anerkannt worden und bei dem Internationalen Maass- und Gewichtsbüreau niedergelegt ist. Das Kilogramm ist die Einheit des Gewichts. Es wird dargestellt durch die Masse desjenigen Gewichtsstücks, welches durch die Internationale Generalconferenz für Maass und Gewicht als internationales Prototyp des Kilogramm anerkannt worden und bei dem Internationalen Maass- und Gewichtsbureau niedergelegt ist.

Artikel 2. Als Urmaass gilt derjenige von dem Prototyp des Meter abgeleitete Maassstab aus Platin-Iridium, welcher durch die Internationale Generalconferenz für Maass und Gewicht dem Deutschen Reich als nationales Prototyp überwiesen worden ist. Derselbe wird von der Normal-Aichungscommission aufbewahrt.

Artikel 3. Aus dem Meter werden die Einheiten des Flächenmaasses und des Körpermaasses — Quadratmeter und Cubicmeter — gebildet. Für die Theile und für die Vielfachen dieser Maasseinheiten gelten folgende Bezeichnungen: Längenmaasse. Der hundertste Theil des Meter heisst Centimeter. Tausend Meter heissen Kilometer. Flächenmaasse. Hundert Quadratmeter heissen Ar. Zehntausend Quadratmeter oder hundert Ar heissen Hectar. Körpermaasse. Den tausendsten Theil des Cubicmeter wird der von einem Kilogramm reinen Wassers im Zustande seiner grössten Dichtigkeit unter dem Druck einer Atmosphäre eingenommene Raum gleichgeachtet. Derselbe heisst Liter. Der zehnte Theil des Cubicmeter oder hundert Liter heissen Hectoliter. Zulässig ist die Bezeichnung von Flächen oder Räumen durch die Quadrate oder Würfel des Centimeter und des Millimeter.

Artikel 5. Als Urgewicht gilt dasjenige von dem Prototyp des Kilogramm abgeleitete Gewichtsstück aus Platin-Iridium, welches durch die Internationale Generalconferenz für Maass Gewicht dem Deutschen Reich als nationales Prototyp überwiesen worden ist. Dasselbe wird von der Normal-Aichungscommission aufbewahrt.

Statistik und Betriebs-Ergebnisse von Local- und Strassenbahnen im Monat December 1892.

Firma und Sitz der Gesellschaft	Betriebslänge	Betriebs-Einnahmen im December 1892	1891	Mithin gegen das Vorjahr	Betriebs-Einnahme i. Dcbr. pro km Betriebslänge 1892	1891	Mithin gegen das Vorjahr
	km	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark
I. Deutschland.							
Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft .	$14_{/6}$	56 047,18	55 804,53	+ 242,65	3 786,90	3 770,50	+ 16,40
Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft	$123_{,5}$	1 237 028,09	1 218 938,38	+ 28 089,71	10 016,40	9 829,40	+ 187,00
Neue Berliner Pferdebahn-Gesellschaft .	$33_{/0}$	134 835,78	132 227,24	+ 2 608,54	4 085,93	4 006,88	+ 79,05
Breslauer Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft	$27_{/365}$	73 371,65	72 384,50	+ 987,15	2 681,20	2 645,15	+ 36,05*)
Cölnische Strassenbahn-Gesellschaft . .	$50_{/4}$	83 792,68	80 226,35	+ 3 566,31	1 662,50	1 591,80	+ 70,70
Frankfurter Trambahn-Gesellschaft . .	$28_{,297}$ [1])	128 598,62	120 842,88	+ 7 755,74	4 414,34[2])	4 706,82[3])	— 292,48
Hamburger Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	$102_{,1}$	443 799,95	424 909,35	+ 18 890,60	4 346,70	4 161,70	+ 285,00
Leipzig. Pferde-Eisenbahn-Gesellsch. A. G.	$46_{/38}$	165 895,45	166 083,20	— 187,75	3 561,52	3 565,55	— 4,03**)
Magdeburg. Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	$18_{/16}$	64 435,35	66 935,45	— 2 500,10	3 548,20	3 685,87	— 137,67
II. Niederlande.		Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden
Rotterdamsche Tramway-Maatschappij .	$16_{,5}$	36 442,19	37 091,68	— 649,49	2 208,60	2 247,90	— 39,30
III. Schweiz.		Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs
Zürcher Strassenbahn	$8_{,6}$	38 109,50	32 403,10	+ 5 706,40	4 431,33	3 767,80	+ 663,53
		*) Einnahme pro Wagenkilometer			0,374	0,374	—
		**) " "			0,411	0,421	+ 0,02

[1]) Vom 1.—21. Dcbr. $28_{,297}$ km, v. 22.—31 Dcbr. $30_{,855}$ km.
[2]) Bei Annahme einer durchschnittlichen Betriebslänge von $29_{,139}$ km.
[3]) Bei Annahme einer Betriebslänge von $25_{,674}$ km.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
MAR 14 1893

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für
Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk 5 — 3 Fl 30 Kr — 6,25 Frcs pro Quartal.
(K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.)

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 5. | ***Berlin, 10. Februar 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 50maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Die Anlage der Landstrassen in den Vereinigten Staaten. I. (Illustr.) — **Städtische Aufgaben:** Ein modernes Normal-Schulgebäude in Amerika. (Illustr.) — **Strassenbahnwesen:** Ein Vorbild für den Strassenkörper und die unterirdischen Leitungsdrähte electrischer Strassen-Eisenbahnen. I. — Betriebsergebnisse der Tramways in Grossbritannien im Jahre 1892. — Internationaler Permanenter Strassenbahn-Verein. — **Transportwesen:** Strassenfuhrwerk mit Accumulatoren-Betrieb. — **Secundärbahnwesen:** Die Localbahnen in Ungarn. — Das Localbahnwesen und die Landtage in Oesterreich. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten. — Entscheidungen. — Vermischtes.**

Strassenbau.

Die Anlage der Landstrassen in den Vereinigten Staaten.

(Hierzu 2 Abbildungen.)

I.

Die Entwickelung des Verkehrswesens neuer Länder pflegt sich so zu vollziehen, dass zunächst aus dem Rohen heraus nur diejenigen Anlagen geschaffen werden, die unerlässlich sind, um einen weiteren Aufschwung zu begünstigen. Den weiteren Ausbau pflegt man einer späteren Zeit vorzubehalten, die die erforderlichen Geldmittel leichter bereitzustellen in der Lage ist. Wir verfolgen diesen Entwickelungsgang am Schärfsten im amerikanischen Eisenbahnwesen. Im Strassenwesen ist es nicht wesentlich anders und erst in neuester Zeit werden Stimmen laut, die nachdrücklich auf eine Verbesserung und künstliche Befestigung dieser Art von Verkehrswegen hinweisen. In diesem Sinne ist auch ein Vortrag aufzufassen, den der Ingenieur Janvier vor einiger Zeit im Ingenieurclub zu Philadelphia gehalten hat. Er bringt an technischer Ausbeute dem deutschen Leser nicht gerade durchweg neues, aber er bringt offen oder zwischen den Zeilen zum Ausdruck, wie die Verhältnisse in den Vereinigten Staaten zur Zeit liegen und welche Mittel und Wege nach Ansicht des Genannten am Besten geeignet sein würden, eine Verbesserung der Verhältnisse herbeizuführen. Von diesem Gesichtspunkt dürfte eine weitere Mittheilung des Vortrages verlohnen. Im Interesse der Vollständigkeit und des besseren Zusammenhanges ist auch das, was Janvier über die rein technische Seite der Frage sagt, unverkürzt wiedergegeben

Janvier gliedert seinen Vortrag in der Weise, dass er nacheinander die Frage der Herstellung, der Kosten, Ausbesserung und Unterhaltung der Strassen behandelt, dann einige Vorschläge aufstellt, wie behördlicherseits durch geeignete Maassnahmen der Bau befestigter Strassen gefördert werden könne und endlich auf die grossen wirthschaftlichen Vortheile hinweist, die in der Verbesserung der Strassen liegen. Damit streifen seine Darlegungen schliesslich auch leicht das sociale Gebiet.

Janvier will mit seinen Ausführungen nur allgemeine Anhaltspunkte für die Beurtheilung der in Betracht kommenden Fragen geben; Regeln und Anweisungen, die etwa auf jeden einzelnen Fall Anwendung finden könnten, lassen sich, wie er angiebt, nicht aufstellen.

Die Herstellung der Strassen zerfällt bekanntlich in die drei aufeinanderfolgenden Arbeiten der Trassirung, der Herstellung des Erdkörpers und der Fahrbahn.

In Bezug auf die Trassirung soll die Frage der Kosten in erster Linie berücksichtigt werden, wobei wieder die Neigungsverhältnisse, der Grunderwerb und andere Punkte in Betracht zu ziehen sind. Bei der gegenseitigen Verbindung von Verkehrsorten soll eine möglichst gerade Richtung eingehalten, indess sollen geringe Abweichungen, schlanke Krümmungen für den Fall zugelassen werden, dass hierdurch eine angemessene Ersparniss an Erdarbeiten oder Brückenbauten herbeigeführt werden kann.

Wege, die in der Nähe einer Eisenbahn liegen, oder an diese anschliessen, sollen, wenn irgend thunlich, mit der Bahn entweder gleichgerichtet oder senkrecht dazu angelegt werden. Im ersten Falle bestimmt sich der Abstand von der Bahnlinie wesentlich durch die Lage anderer, in gleicher Richtung verlaufender Wegeanlagen, sowie durch die Interessen der in der Nähe ansässigen Bevölkerung. Im zweiten Fall soll der anzulegende Weg möglichst gleiche Abstände von den beiderseitigen Nachbarwegen erhalten. Im allgemeinen soll eine Strasse, welche die Verbindung mit einer Eisenbahn oder einer Stadt herstellt, möglichst in gerader Richtung und so bequem wie möglich angelegt werden, um den Absatz der landwirthschaftlichen Producte, Gartenerzeugnisse etc. zu erleichtern.

Digitized by Google

Die Ansteigungen sollen so günstig sein, wie es die Verhältnisse irgend gestatten; steilere Steigungen als 7 : 200 werden nur im Nothfall und nur auf kurze Strecken für zulässig erachtet; unter 1 : 150 soll man nicht herabgehen. Tiefe Einschnitte und hohe Dämme entwerthen im allgemeinen den anliegenden Grundbesitz und verschlechtern das Aussehen der Strasse. Die volle Kronenbreite soll nicht unter 12,2 m (40') und nicht über 18,3 m (60') betragen; für die Steinbahn ist eine Breite von 5,5 bis 7,3 m zu wählen — für die meisten ländlichen Strassen reichen 5,5 m unter allen Umständen aus.

Die Feststellung der Gradiente geschieht auf Grund von Geländeaufnahmen, Längen- und Querprofilen. Für die richtige Bemessung der Durchlassweiten, der Röhrendurchlässe etc. ist es erforderlich, die Niederschlagsgebiete auf beiden Seiten der Strasse wenigstens anderthalb km weit zu verfolgen und zu studiren. Der Erdkörper muss nach Maassgabe des Querprofils sorgfältig einplanirt werden, sodass das Erdplanum rund 30 cm*) unter die endgiltige Strassenkrone zu liegen kommt. Das Längenprofil des Erdkörpers muss dem der fertigen Strasse entsprechen, ebenso das Querprofil, damit das etwa durch die Steinbahn dringende Tagewasser schnell nach beiden Seiten abfliessen kann. Wird der Erdkörper im Querprofil mit wagerechter Planumslinie, d. h. ohne Quergefälle hergestellt, so muss das erforderliche Gefälle in die Steinbahn verlegt werden, eine Anordnung, die kostspieliger, zeitraubender in der Herstellung und weniger vortheilhaft ist, als die erstgenannte. Das Längengefälle von 1 : 150 ist sehr schwach; besser wählt man 1 : 100, denn bei so geringem Längengefälle ist nur bei sorgfältigster und genauester Ausführung der Seitengräben ein genügender Wasserabfluss zu erzielen; dieser Punkt ist von grösster Wichtigkeit. Janvier hat freilich in einem Falle ein Längengefälle von nur 1 : 400 ohne Nachtheil angewendet, möchte das aber nicht zur Nachahmung empfehlen, es sei denn, dass die Seitengräben mit Asphaltblöcken oder mit sonstigem ebenen Material abgepflastert werden.

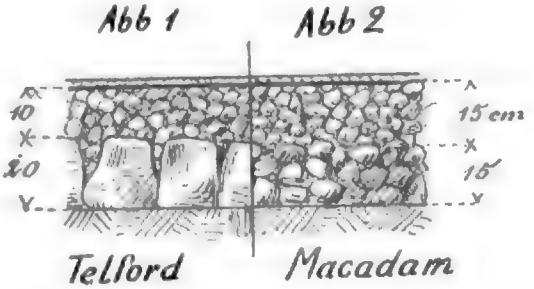
Das Quergefälle soll nicht unter 1 : 24 und nicht über 1 : 16 betragen; flachere Gefälle entwässern schlecht und in stärkeren gerathen die Fuhrwerke leicht nach der Seite: sie haben die Neigung, seitwärts abzurutschen und darunter leidet die Fahrbahn.

Dass nasser oder quelliger Untergrund ordnungsmässig entwässert werden muss, durch Drain aus gebrannten Thonröhren oder Thonplatten oder durch französische Drains, ist selbstverständlich. Eine zweckmässige Art der Entwässerung ist die mittels Λ-förmiger Sickeranlagen, deren Spitze in der Achse liegt und bergwärts gerichtet ist und deren Schenkel an die Seitengräben oder an sonstige Vorfluthanlagen angeschlossen sind. Wo man in Einschnitten von 350 m Länge und darüber das Tagwasser nicht loswerden kann, empfiehlt es sich, alle 120 m beiderseits der Fahrbahn Schlammfänge aus Ziegel- oder Bruchsteinmauerwerk anzulegen, die mit Rosten und einem Einlauf versehen werden. Diese Schächte sollen paarweise unter der Strasse her — zweckmässig durch eiserne Röhren, die mit dem Erdplanum entweder bündig verlaufen, oder einige Zoll höher liegen — und an einer Seite der Strasse entlang durch Thonröhren verbunden werden, die mindestens 40 cm unter dem Erdplanum liegen. Wenn in angemessener Tiefe Kies ansteht, kann man die Röhren sparen; man hat nur nöthig, die Schlammfänge bis auf den Kies hinabzuführen und unten offen zu lassen. Man sollte sie aber in diesem Falle grösser machen, als unter gewöhnlichen Verhältnissen und nicht mehr als etwa 60 m auseinander legen.

Für eine wirksame Abführung des durch die Steindecke hindurchsickernden Wassers aus dem Bettungskoffer sollte Sorge getragen werden, — entweder durch Herstellung geeigneter Anschlüsse an vorhandene Sammelschächte, oder indem man Hohlziegel oder französische Drains vom Bettungskoffer durch die seitlichen Bankette führt. Das letzte Verfahren ist auch noch anwendbar, wenn die Strasse auf niedrigem Damm liegt. Namentlich während des Baues und solange die Fahrbahn noch frisch ist, sind solche Drains, die von den tiefsten Punkten des Erdkörpers oder von sonstigen geeigneten Stellen abzweigen müssen, von Vortheil.

Janvier weist weiter darauf hin, dass bei der Aufstellung der Bauwerksentwürfe und Ermittelung der Lichtweiten — die nach den örtlichen Verhältnissen und dem Niederschlagsgebiet zu erfolgen haben —, sowie bei der Fundirung alle mögliche Sorgfalt und Vorsicht anzuwenden ist. Wo Fels oder fester Thon nicht erreicht werden kann, oder wenn auf Schwimmsand gegründet werden muss, kann ein gutes, dauerhaftes und wohlfeiles Bett für das Mauerwerk aus einer Kreuzlage von 4 bis 5 cm starken tannenen Planken gewonnen werden. Die untere Lage soll aus vollen Bohlenlängen von 4,3 bis 4,9 m hergestellt werden, die der Längenrichtung des Mauerwerks folgen; die obere wird rechtwinklig dazu angeordnet, die Bohlen werden nach den Mauerstärken passend zugeschnitten. An allen vier Seiten soll dieser Bohlenrost 5 bis 8 cm vorstehen. Derartige Constructionen empfehlen sich durchaus für mässig schwere Mauern, wenn die Holzconstruction stets unter Wasser liegt. Bei geringem Niederschlagsgebiet kann man sich mit Thonröhren an Stelle eines Durchlasses behelfen, sie sind aber weniger dauerhaft und bezeichnen schon den höchsten Grad von Sparsamkeit.

Die Herstellung der Steinbahn erfolgt im allgemeinen nach den Methoden von Telford und Macadam Abb. 1 u. 2. Der wesentliche Unterschied beider liegt in der Art des Unterbaues.



Bei Telford wendet man für den Unterbau eine Packlage aus unregelmässig gestalteten, harten, zähen und dauerhaften Steinen von 20 bis 30 cm Länge, 20 bis 30 cm Breite und 10 bis 15 cm Höhe an. Die Höhe richtet sich nach der Gesammtstärke, welche die Steindecke überhaupt erhalten soll, und muss bei einer und derselben Ausführung möglichst unverändert bleiben. Die vorstehenden Theile der Packlage werden mit einem Hammer abgeschlagen und die Zwischenräume mit Schotter ausgeebnet.

Auf die Packlage wird eine 10 cm starke Lage Steinschotter — von 4 bis 6 cm Korngrösse, je nach der Härte — eben ausgebreitet und mit einer mindestens $2^1/_2$ t schweren Walze wiederholt gründlich abgewalzt. Zu dieser Schotterlage sollen die allerhärtesten, zähesten, wetterbeständigsten Steine, die nicht leicht zer-

*) Alle Maasse sind aus dem englischen Mauss in das metrische übertragen.

Digitized by Google

malmt werden, Verwendung finden, denn diese Lage ist den Einflüssen des Verkehrs am meisten ausgesetzt. Diesen Anforderungen entsprechen alle Arten Trappgesteine, Granit oder ähnliche Felsarten; obgleich die erste Anlage kostspielig ist, stellen sich die Kosten doch auf die Dauer geringer, als bei manchen weichen Gesteinsarten, wie die Erfahrung und umfassende Versuche ausser Zweifel gestellt haben. Eine sehr dünne Lage thonigen Abgleichmaterials, welches während des Walzens aufgebracht wird, bewirkt eine bessere Verbindung der Schotterlage mit der Decklage.

Die Decklage soll aus einer dünnen Schicht von ausgesiebtem Steingrus bestehen, gleichmässig über der Schotterlage ausgebreitet und wiederholt mit einer 15 bis 25 t schweren Dampfwalze abgewalzt werden, bis eine vollkommene harte und ebene Fläche hergestellt ist. Während des Walzens wird die Decklage beständig mit Wasser besprengt. Mit dem Walzen soll an den Seiten begonnen und nach der Mitte zu fortgefahren werden; wenn die Walze an der einen Seite entlang geführt ist, kehrt sie an der andern zurück; auf diese Weise erhält die Krone ihre ordnungsmässige Form. Auf Dämmen ist darauf zu achten, dass die Bankette an jeder Seite der Steinbahn vorschriftsmässig hergestellt und tüchtig abgewalzt werden, um der Steinbahn einen besseren sicheren Halt zu geben. Wenn genügend Geldmittel vorhanden sind, sollten 0,6 bis 1,0 m breite gepflasterte Rinnen aus unbearbeiteten Steinen an beiden Seiten der Fahrbahn hergestellt werden. Hierdurch wird die Abwässerung erleichtert und den Banketten besserer Schutz gewährt.

Die Herstellung des Erdplanums geschieht bei den Macadamstrassen ebenso, wie bei den Telfordstrassen. Statt der Packlage wird indessen eine 15 cm starke Steinschlagschicht von 6 bis 7½ cm Korn auf das Erdplanum gebracht und gleichmässig ausgebreitet; diese wird mit einer ebenso starken Lage Steinschotter von 4 bis 5 cm Korngrösse überdeckt und das Ganze wird tüchtig abgewalzt. In gleicher Weise wie bei Macadam wird dann thoniges Bindematerial und ausgesiebter Steingrus aufgebracht. Die Decke wird zum Schluss besprengt und wiederum ordnungsmässig abgewalzt.

Es herrscht grosse Meinungsverschiedenheit darüber, welches von beiden Systemen für die gewöhnlichen Verhältnisse das bessere sei; wer aber das Verhalten solcher Strassen bei schwerem Verkehr sorgfältig beobachtet, findet, dass sich unter sonst gleichen Umständen, bei gleichem Untergrunde in Macadamstrassen schneller Radspuren bilden, als in Telfordstrassen, namentlich zur Frühjahrszeit. Dies hat zum Theil seinen Grund darin, dass sich die grossen Telford'schen Packlagesteine mit ihren breiten, widerstandsfähigen Auflagerflächen weniger leicht in den Untergrund eindrücken. Die Macadamstrassen sind ausgezeichnet für leichten Verkehr, bewähren sich aber bei den Verhältnissen des allgemeinen Verkehrs weniger gut, als die Telfordstrassen.

Will man eine verhältnissmässig billige Strasse herstellen, so kann man die Telford'sche Packlage beibehalten und auf diese eine 10 cm starke Lage Kies aufbringen, der mit thonigem Bindematerial durchsetzt ist. Man erhält so eine feste und ebene Strasse, die leicht ausgebessert werden kann und sich für leichten Verkehr vorzüglich eignet. Durch Aufbringen einer blossen 10 cm starken Kieslage unmittelbar auf den Erdkörper erhält man eine Befestigung, die während acht Monaten im Jahre ihren Dienst thut. Auch die Kieslagen müssen abgewalzt und ordnungsmässig abgeglichen werden.

Städtische Aufgaben.

Ein modernes Normal-Schulgebäude in Amerika.

Ausgeführt von den Architecten A. Beyer & McCann, in Hoboken, N. J.

(Hierzu 7 Figuren.)

Die Anforderungen, welchen das Project eines modernen Schulgebäudes entsprechen muss, sind so mannigfaltiger Natur, dass zur erfolgreichen Lösung aller hierbei auftauchenden Fragen nicht nur eingehendes Fachstudium und Kenntniss der obwaltenden Verhältnisse, sondern auch Erfahrung in Ausführung von Bauten dieser Art unumgänglich erforderlich sind.

Die höchsten Anforderungen an das Project eines Schulgebäudes werden in Amerika gestellt, und hat sich in Folge dessen der Schulhausbau dort fast zu einem Specialfach der Architectur ausgebildet. Das amerikanische Schulhaus hat manche Einrichtungen, die in anderen Ländern nicht gefordert werden und nicht gefordert werden können, dagegen — obzwar auch nicht immer — hat der projectirende Architect verhältnissmässig freiere Hand mit Bezug auf Kosten, sowie immer bessere Facilitäten und leichtere Wahl mit Bezug auf Material und locale Eintheilung. Es muss so sein, weil es sonst kaum möglich wäre, den so mannigfaltig verschiedenen Anforderungen practisch vortheilhaft gerecht zu werden und die Lösung der Aufgabe doch durch ein möglichst harmonisch wirkendes Ganze zu vereinigen. Viel Licht und Vermeidung jeder Blendung, viel frische Luft ohne schädlichen Luftzug, geräumige Locale, thunlichst isolirt, leistungsfähiges, doch ökonomisches Heizungssystem, alle sanitären Einrichtungen und verlässlich arbeitendes Reinigungs- und Drainage-System, leichte, geräumige und sichere Communication im Gebäude und nach Aussen, Oeconomie in Ausnutzung der Grundfläche und grösstmöglichste Sicherheit gegen Feuersgefahr — das sind so im Allgemeinen die wichtigsten Anforderungen, welche der Architect zu berücksichtigen hat. Allen Anforderungen im höchsten Maasse gerecht zu werden, wird kaum jemals möglich sein, und die zu lösende Aufgabe für den Architecten ist, je nach Umständen das bestmöglichste Verhältniss in der Berücksichtigung der Anforderungen zu finden. Dies ist allein durch Erfahrung zu lernen, und aus diesem Grunde ist das Studium der ausgeführten Projecte wichtig und interessant.

Das Schulgebäude, dessen perspectivische Ansicht nachstehend abgebildet ist, ist eines der letztaufgeführten im Staate New Jersey. Das Gebäude, welches von den Architecten Beyer & McCann in Hoboken, N. J., errichtet und im Vorjahr eröffnet wurde, liegt an der Nordwest-Ecke von Willow Avenue und der Elften Strasse. Das Grundstück misst 99 . 200 Fuss*), wovon das Hauptgebäude an der Willow Avenue 157 Fuss bei einer Tiefe von 45 Fuss einnimmt. An das Hauptgebäude schliessen sich zwei Flügel an, jeder 51 . 50 Fuss, ein ausgebautes Treppenhaus 15 . 15 Fuss und die Closets in einem einstöckigen Ausbau 21 . 40 Fuss. Der von den Gebäuden freigelassene Platz ist in zwei Spielplätze eingetheilt und durch Asphaltpflasterung auf Beton-Unterlage hergerichtet.

Von allen Schulgebäuden Hoboken's hat dieses die gesundeste Lage. Das jetzige Niveau ist ungefähr 12 Fuss über dem Hochwasser und der Grund ist compactes Geröll über Felsen.

Das Gebäude hat drei Stockwerke über dem Erdgeschoss, welches letztere 9 Fuss hoch und 5 Fuss unter dem Niveau der Strasse gelegen ist; die Stockwerke sind je 14 Fuss hoch im Lichten, und durch Hocherlegen des Dachgerüstes in dem südwestlichen Flügel ist ein 18 Fuss hoher Saal geschaffen, der 50 . 60 Fuss misst.

Das Gebäude ist ausschliesslich aus Backstein-Mauerwerk errichtet; die Façaden sind mit gepressten Ziegeln verkleidet bei spärlicher Anwendung von Braunstein; alle Unterzüge der Böden sind gewalzte $\overline{I}$-Stahlträger; die Balken, Fussböden und alle inneren Bekleidungen sind aus Fichtenholz (Georgia Pine). Die Gesimse sind aus galvanisirtem Eisenblech, das Dach mit Weissblech und der Thurm mit Ziegeln gedeckt.

*) Die Maasse verstehen sich immer engl.

Digitized by Google

sind, wie in den Grundplänen Fig. 3 und 4 zu sehen, und mit Blech inwendig verkleidet. Die Verbindung mit dem Ventilations-Schacht ist in jedem Zimmer durch zwei Oeffnungen, die mit stellbaren Registern versehen sind, hergestellt; eine Oeffnung befindet sich nahe dem Boden und die zweite nahe der Decke; alle Schächte sind für eine Luftgeschwindigkeit von 5 Fuss per Secunde proportionirt.

Die gesammten Ventilations-Schächte öffnen sich in den Bodenraum, der überall von der äusseren Luft und den inneren Räumen abgeschlossen ist; im Boden des Thurmes, welcher sich dicht unter den Bogenöffnungen befindet, sind zwei Scheibenfächer angebracht von je 60 Zoll Durchm. und mit einer Exhaustfähigkeit von 3 Millionen cb-Fuss Luft die Stunde, bei einer Geschwindigkeit von 250 Umdrehungen per Minute. Durch diese Fächer wird die verdorbene Luft durch die Oeffnungen im Thurme nach Aussen geworfen. Die Fächer werden von der eigens für diesen Zweck im Erdgeschoss aufgestellten Dampfmaschine E (Cylinder 7 × 10 Zoll und 12 Zoll Hub) getrieben. Den erforderlichen Dampf liefert ein aufrechter Röhrenkessel (B^1) von 36 Zoll Durchm. mit 64 eingelegten, zweizölligen Röhren. Die Uebertragung der Kraft erfolgt durch einen verticalen Schacht vom Erdgeschoss zum Thurm und treibt beide Fächer. Diese Ventilation ist auch im Sommer im Betrieb.

Das ganze Heizsystem wird durch den Niederdruck-Dampfkessel B gespeist; alles Condensationswasser wird in den Kessel zurückgeleitet. Die Luftwärme-Kammern sind in dem Plan des Erdgeschosses mit S. S. S. bezeichnet.

Das Drainirsystem ist auf das Sorgfältigste ausgeführt. Zwei Röhren für Ableitung des Regenwassers und eine besondere Röhre führt die Excremente mit dem Spülwasser aus den Aborten.

Die Einrichtung der Aborte sind durchwegs aus emaillirtem Eisen nach dem „Demarest"-Muster hergestellt und sind mit automatischen Spülcisternen versehen. Für Ventilation dieser beiden Räume befinden sich im Hauptschornstein zwei Ventilations-Schächte neben dem Rauch-Schlot des Dampfkessels, wodurch im Winter ein starker Zug erzeugt wird; im Sommer werden in einer Kammer am Boden Oefen aufgestellt, die mit den Ventilations-Schächten verbunden sind und durch deren Heizung der nöthige Luftzug erzeugt wird.

Zur Vervollständigung der Einrichtung ist noch ein System von electrischen Glocken und Sprach-Röhren angelegt, wodurch die Verbindung aus dem Zimmer des Oberlehrers mit allen Theilen des weiten Gebäudes hergestellt ist. Grosse 14-zöllige Läutewerke sind auf jeder Etage, im Erdgeschoss und im Hofraum angebracht, welche im Falle einer Gefahr selbstthätig durch Schluss des electrischen Stromes gleichzeitig in Thätigkeit gesetzt werden.

Es sind drei Eingänge zum Gebäude und für inneren Verkehr und drei von einander isolirte Treppensysteme vorgesehen; der Haupteingang für Lehrer und Besucher ist in der Hauptfront; der anschliessende Treppengang führt im vorderen Theil bis zum obersten Stockwerk. Die Treppen sind aus Holz.

Die Eingänge für die Schüler sind am äussersten Ende der Südseite nach dem inneren Hofraum und von dort in das eine Treppenhaus und in der Mitte der Nordseite nach dem zweiten Treppenhaus.

Diese Treppen befinden sich also in einem, auf drei Seiten eingeschlossenen Raum, sind von Aussen hell erleuchtet und nach dem Dach durch ein Oberlicht geschlossen, welches bei Feuersgefahr geöffnet werden kann, um den Rauch abziehen zu lassen; die Treppen selbst sind ausschliesslich aus Schmiedeeisen und Schieferstufen hergestellt und die Geländer mit hohen Draht-Schutzgittern versehen.

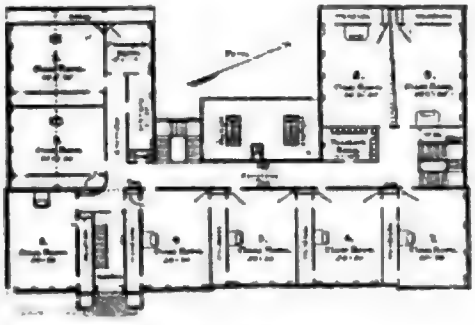


Fig. 3. Erstes Stockwerk.

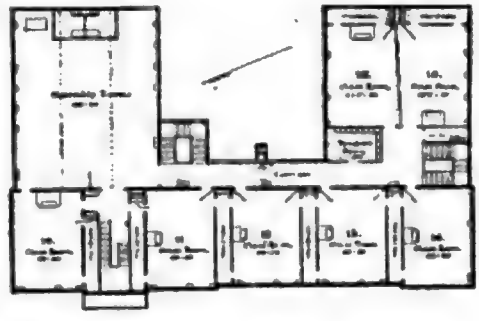


Fig. 4. Zweites und drittes Stockwerk

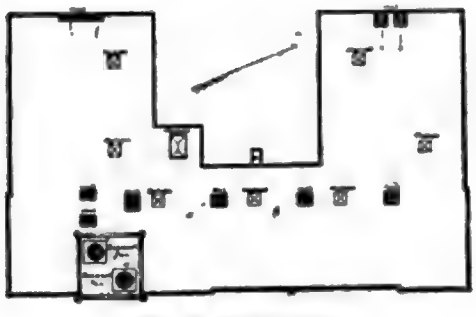


Fig. 5. Bodenraum.

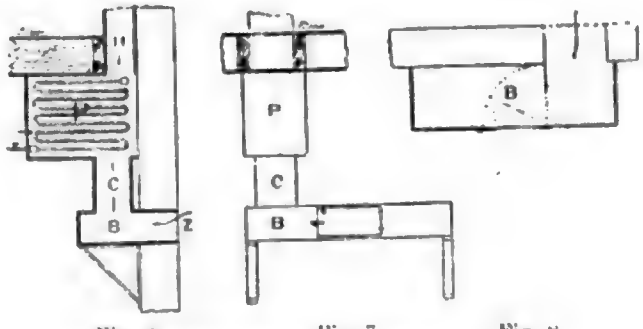


Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8.

Details der Heizungs-Anlage.

Die Kosten des Gebäudes stellen sich in Gesammtsumme auf 424 460,$_{25}$ Mark; in einzelnen Posten vertheilt sich der Aufwand wie folgt:

Maurerarbeiten	229 279,$_{00}$	Mark
Zimmermann, Tischler und Anstreicher	109 203,$_{75}$	„
Drainage, Wasser- und Gasleitungen	10 986,$_{25}$	„
Heiz- und Ventilations-Anlage	33 103,$_{25}$	„
Electrische Glocken u. s. w.	1 653,$_{25}$	„
Schulzimmer-Einrichtungen	14 734,$_{75}$	„
Möblirung und Ausstattung etc.	14 875,$_{00}$	„
Honorar der Architecten	10 625,$_{00}$	„

Der Bauaufwand stellt sich also per Quadratfuss der Grundfläche (13 172 Quadratfuss) auf 32,$_{20}$ Mk. und per Kubikfuss (829 836 Kubikfuss) auf 0,$_{51}$ Mk.; dieses einschliesslich aller Asphaltirungen der Hofräume, Seitenwege u. s. w.

T.

Digitized by Google

Strassenbahnwesen.

Ein Vorbild für den Strassenkörper und die unterirdischen Leitungsdrähte electrischer Strassen-Eisenbahnen.

I.

Nachstehend geben wir nach den „Engineering News" einen von Geo. W. Baumhoff der Versammlung des Amerikanischen Strassen-Eisenbahn-Verbandes in Cleveland über das oben genannte Thema erstatteten Bericht wieder.

In diesem Bericht behandelt Baumhoff die Führung der Trace, die Aufgrabung, die Schwellen und Schienen, die Schienenstühle, Stossverbindungen, das Pflaster und die unterirdisch geführten Leitungsdrähte electrischer Strasseneisenbahnen.

Bezüglich der Absteckung der Trace empfiehlt Baumhoff, für alle Kurven den grosst möglichen Radius zu wählen und sobald die Strassenverhältnisse dieses gestatten, den äusseren Schienen eine Ueberhöhung von $2^1/_2$—5 cm zu geben. Im Gefälle liegende Kurven und solche mit kleinem Radius bedingen die grösste Ueberhöhung.

Weichen und Kreuzungen sollten an solchen Stellen angeordnet werden, an denen der Betrieb keiner Störung durch grosse Menschenansammlungen ausgesetzt ist und die bei ausgebrochenen Feuersbrünsten oder stattfindenden Paraden die Aufrechterhaltung des Betriebes auch für den Fall ermöglichen, dass der eine Endpunkt nicht erreicht werden kann. Weichen sollten vorzugsweise in Gefällstrecken eingelegt werden, damit die Wagen, durch die Schwerkraft getrieben, das andere Gleis zu erreichen vermögen. Nie sollten dieselben mit der Zunge gegen die Verkehrsrichtung liegen. Bei Einlegung von Ausweichen achte man darauf, dass das am meisten benutzte Gleise in grader Richtung fortgesetzt wird. Leider zeigt die Ausführung meistens das Gegentheil.

Ausgrabung. Das nachstehend beschriebene Verfahren sichert der Ausführung nicht nur eine erfolgreiche Bodenentwässerung, sondern auch grosse Dauerhaftigkeit. Die Erde ist zunächst bis zu einer Tiefe von 20 cm unter der Unterkante der Querschwelle und in der vollen erforderlichen Breite auszuheben und alsdann ist der Boden sorgfältig mit einer schweren Vier-Pferde- oder Dampfwalze zu walzen. Der Boden wird hierauf mit einer Lage von Asche, zerstossenen Steinbrocken, Kies oder Schlacken in einer Stärke von 15—20 cm bedeckt und diese Lage abermals so lange gewalzt, bis sie vollständig festgelagert und geebnet ist. Eine Aufgrabung von 2_{13} m Breite erfordert für das km 426 cbm Bodenaushub und Einfüllungsmaterial. Erstere Arbeit bedingt pro cbm einen Kostenaufwand von 1_{31} Mk., letzteres einen solchen von 5_{18} Mk. Für die Walzarbeit sind 130 Mk. anzusetzen. Mithin ergeben sich als Gesammtkosten für das Kilometer eingleisiger Strecke rund 2900 Mark.

Die Thatsache, dass das so verwandte Material eine ausgezeichnete Bodenentwässerung sichert, ist das beste Argument zu Gunsten dieses Verfahrens sowohl, als auch desjenigen, der dasselbe in dem Falle in Vorschlag bringt, in welchem die Bodenverhältnisse dieses wünschenswerth erscheinen lassen. Man darf nicht vergessen, dass es bedeutend grössere Ausgaben bedingt, eine im Betrieb befindliche, schlecht construirte Gleisanlage aufzugraben und wieder herzustellen, als dieselbe von vornherein solide herzustellen und mit Bodenentwässerung zu versehen. Dabei sollte Sorge getragen werden, dass auf der Oberfläche mittels Maschinen zerkleinerte Stein- oder Kiesstücke aufgebracht werden, da dieselben den Schwellen ein ebeneres Bett als grobe Materialien sichern.

Querschwellen. Die lange Dauer holzerner, in einer Tiefe von 20 cm oder mehr verlegter Schwellen spricht am besten zu deren Gunsten und gegen die Verwendung von eisernen Schwellen an deren Stelle. Bei der Auswahl der für die Schwellen benutzten Holzart ist darauf zu achten, dass dieselbe Dauerhaftigkeit und bezüglich des Nagelns grosse Festigkeit besitzt. Weisse Eiche eignet sich in dieser Hinsicht besonders gut für den vorliegenden Zweck. Für Schienen von einem Gewicht von 25 kg und darüber sollten die Schwellen wenigstens 13, 20 cm stark sein. Dieselben verlege man so dicht, als dieses mit Rücksicht auf ein gutes Unterstopfen überhaupt zulässig ist, also von Mitte zu Mitte, in einer Entfernung von 69 cm. Werden breite Schienenstühle an den Stossstellen verwandt, so ist es empfehlenswerther, an diesen Stellen eine breitere als zwei dichtliegende schmalere Schwellen zu verwenden, da letztere nicht sorfältig unterstopft werden können. Werden kleinere Schwellen als 13—20 cm verwandt, so sollte die Verkleinerung eher auf Kosten der Stärke als der Breite erfolgen, um so Spaltungen durch die zu dicht an die Kanten kommenden Nägel zu verhüten.

Schienen. Die gute Erhaltung der Gleisstrecke hängt im hohen Maasse von der verwandten Schiene ab. Dieselbe muss kraftig, dauerhaft sein und die Herstellung guter Stossverbindungen gestatten. Die Stärke hängt hauptsächlich von dem Gewicht, der Höhe und Stärke des Steges ab. Bezüglich der Stossverbindungen besitzt die Trägerschiene besondere Vorzüge und verdankt dieselbe diesem Umstande ihre fast ausschliessliche Verwendung.

Die Dauerhaftigkeit hängt von der Höhe des Schienenkopfes in der Lothlinie über dem Schienenfuss und von der Güte des Material ab. Stahl wird jetzt ausnahmslos für Schienen benutzt; aber abweichend von den Dampfeisenbahngesellschaften schreiben die Strasseneisenbahngesellschaften bei der Vergebung von Schienen meist die Güte des Materials vor. Die Schienen, auf denen electrischer Betrieb innerhalb verkehrsreicher Strassen stattfindet, sind im gleichen, wenn nicht gar höherem Grade der Abnutzung ausgesetzt, als die Schienen mancher Sackeisenbahn. Bei der geübten Nachahmung so mancher anderen Einrichtung der Dampfeisenbahnen empfiehlt sich jedenfalls auch ein gleiches Verfahren im vorliegenden Fall.

Von den verschiedenen Kopfformen erscheint die Mitteltragschiene als die wünschenswertheste, weil bei dem niedrigen vorspringenden Rand auf jeder Seite der Kopf von Schmutz freigehalten wird und demgemäss den Wagenrädern geringeren Widerstand entgegensetzt.

An manchen Orten ist der Gebrauch dieser Kopfform verboten. Dieses Verbot erging zu einer Zeit, als der Betrieb mittels Pferde erfolgte und als wenigstens 75% aller auf der Strasse verkehrenden Wagen etwa vorhandene Gleisanlagen als Spur benutzten. Wo daher aus diesem Grunde noch der Einführung der genannten Schienenform Widerstand geleistet wird, verschwindet derselbe sicherlich bei der Einführung eines Schnellverkehrs. Die Wagenführer scheuen im Allgemeinen Gleisanlagen, auf welchen ein Schnellverkehr stattfindet. Das Publicum verlangt heut' zu Tage, dass seine Beförderung von und nach der Wohnung, oder dem Arbeitsplatz in der möglichst kürzesten Zeit erfolgt, und wo einst der widerspänstige Führer eines Wagens eine Zeit lang an der Spitze eines langsam fahrenden und mit geduldigen Passagieren besetzten Pferdebahnwagens seinen Weg gemächlich fortsetzte, wird derselbe jetzt durch den eingetretenen Wechsel in dem Betriebsmittel und das inzwischen stark ausgebildete öffentliche Gefühl gezwungen, sich, wie das Gesetz vorschreibt, auf der rechten Strassenseite zu halten.

Was sich hier als von grossem Vortheil für die Strassenbahngesellschaften erweist, ist es nicht minder für das Publicum selber. In Orten, in denen der Verwendung der Mitteltragschiene Schwierigkeiten entgegentreten, kann von dem Ausschuss nur eindringlich empfohlen werden, der Behörde anheim zu geben, diesem Gegenstand aufmerksame Beachtung zuzuwenden und wenigstens einen vergleichenden Versuch zuzulassen. Der Berichterstatter behauptet, dass die Mitteltragschiene dem Strassenverkehr keine Hinderung bereitet.

Nächst der Mittelträgerform des Kopfes ist die Seitentragkopfschiene vom Betriebsstandpunkte aus das bei weitem wünschenswertheste Schienenprofil; die einzige, ausserdem vorkommende Form der Stegschiene ist die mit einer Rille anstatt eines niedrigen Flansches. Die letztere Kopfform ist allein für Kurven und Kreuzungsstücke anwendbar, und zwar wenn sie mit einer weiten Rille gewalzt ist; sie sollte niemals in geraden Strecken Verwendung finden, da diese Rillenform die An- und Festsetzung von Schmutz, Schnee und Eis begünstigt.

Bei der Wahl einer Stegschiene, wobei es gleichgültig ist, welche Kopfform dieselbe besitzt, und in erhöhtem Maasse, wenn dieselbe zu Gunsten der als Seitentragschiene (side-bearing rail) bekannten Form ausfällt, sollte

niemals vergessen werden, dass die Schiene mit dem breitesten Fuss den grössten Widerstand gegen Kippen zu leisten vermag, und demgemäss sollte auf das letztere Moment der grösste Werth gelegt werden. Diese Forderung ist eigentlich so selbstverständlich, dass es wohl keiner weiteren Argumente zu ihrer Berechtigung bedarf. Es kann nur dringend angerathen werden, die Schienenbasis dergestalt zu verbreitern, dass dieselbe wenigstens in der Breite dem Maass der zusammengelegten Breite des Auftritts und des niedrigen Flantsches gleichkommt.

Schienenstühle. Der Gebrauch von Stühlen, deren einziger Zweck die Erlangung der für die Pflasterung erforderlichen Höhe ist, kann nicht empfohlen werden. Es ist viel besser, die nothwendige Höhe durch die Verwendung einer Schiene mit höherem Steg zu erlangen; hierdurch wird erreicht, dass die Schiene direct auf die Schwellen unter Zwischenschaltung von Unterlagsplatten genagelt werden kann. Diese Zwischenconstruction versieht man zweckmässig mit einem, bis an die Unterkante des äusseren Schienenkopfes reichenden Winkelbande, wodurch ein Kippen der Schiene verhindert wird.

Im Falle flache Schwellenplatten verwandt werden, sollte auf jede Schwelle ein gusseisernes Winkelband genagelt werden. Man sollte keine Stegschiene verlegen, ohne Vorsorge getroffen zu haben, dass dieselbe nicht kippen kann. Die beschriebene Anordnungsweise ist wirthschaftlich vortheilhafter, als die Benutzung von Ankern; die Angreifung an dem oberen Schienentheil vermag viel wirksamer dem Kanten entgegen zu arbeiten, als dies durch Einziehung von Ankern durch den Schienensteg zu erreichen ist.

Gelangen Schienenstühle zur Verwendung, so trage man Sorge, dass es wenigstens solche sind, durch welche thatsächlich die möglichst grosse Last auf die Schwellen übertragen wird und die nicht als Federn unter den schweren Lasten wirken. Ein Stuhl mit schmalem Fusse vermag sich in die Schwelle einzufressen und wird mit der Zeit lose werden, oder die Schiene zum Kanten veranlassen. Alle zwischenliegenden Stühle sollten mit einem Winkelband versehen werden, das sich bis gut unter den äusseren Schienenkopf erstreckt und als das beste Sicherheitsmittel gegen das Drehen oder Kanten der Schiene anzusehen ist.

Stossträger. Es muss auf das Nachdrücklichste empfohlen werden, nur solche Stossträger zu verwenden, die genügende Länge besitzen und wenigstens über zwei Schwellen reichen; mit Recht kann jedoch behauptet werden dass eine Erstreckung derselben über drei vorzuziehen ist. Die Löcher in dem Schienensteg sollten nicht kleiner als 2_5 cm im Durchmesser sein, um die Benutzung von Bolzen mit grossen Schraubenmuttern zu ermöglichen. Dieselben sollten mittels Hammer und Schraubenschlüssel fest angezogen werden.

Eine Schienenlasche mit 6 Löchern und von solcher Höhe, dass dieselbe von dem Schienenfuss bis an die Kopfunterfläche reicht, wenigstens 65 cm Länge besitzt und mittels grosser Bolzen sicher befestigt wird, betrachten Viele, welche diese Construction ausgeführt haben, als weit besser, wie alle anderen Stossbefestigungen.

Die Wagen auf electrisch betriebenen Bahnen sind nicht allein schwerer, wie Pferdebahnwagen, sondern laufen auch mit grösserer Geschwindigkeit, sie verlangen daher die sorgfältigste Construction. Das geringste Federn oder Losrütteln, das allmälig ein Loswerden der Stossverbindung im Gefolge hat, wird, wenn es nicht bald bemerkt wird, das Schienenende vor Ausführung der Reparatur zerstört haben. Deshalb empfiehlt es sich, die Schienenlaschen durch Anbringung eines Trägers an dem Schienenfuss, der sich über zwei oder mehr Querschwellen erstreckt, von ihrer Beanspruchung zu entlasten.

Die Schienen sollen, wenn die Verlegung bei heissem Wetter erfolgt, dicht an einander gelegt werden; geschieht diese Arbeit bei niederen Temperaturgraden, so ist für die Ausdehnung der nöthige Spielraum zu lassen.

Ueber den Werth schwebender und ruhender Stösse gehen die Meinungen der Fachleute auseinander. Der Berichterstatter empfiehlt den ruhenden Stoss mit einem Träger für den Schienenfuss, der sich bis zur anstossenden Schwelle erstrecken soll, und derselbe betrachtet es als nicht rathsam, die schwebende Stossverbindung anzuwenden, wenn der Stossträger nicht auf der benachbarten Querschwelle einen festen Stützpunkt findet.

Gegenwärtig ist eine Anzahl von aus verschiedenen Fabriken herrührenden Stossstühlen im Gebrauch, die, wie der Berichterstatter mit Gewissheit erfahren hat, vollständig befriedigende Ergebnisse liefern.

Ueber die Anordnung der Schienenstösse, bezüglich der Lage derselben zu einander, gehen ebenfalls die Meinungen auseinander. Hinsichtlich dieses Punktes ist der Berichterstatter der festen Meinung, dass die Stösse, falls die Gleisanlage für electrischen Betrieb bestimmt ist, direct einander gegenüber liegen sollten. Bei einer anderen Anordnung der Stösse hat der Wagen, namentlich bei grosser Geschwindigkeit desselben, das Bestreben, zu entgleisen, sobald die Stösse nicht ausserordentlich fest gehalten sind. In gepflasterten Strassen erweist sich die Ausbesserung gegenüberliegender Stossstellen ausserdem billiger, als die abwechselnd angeordneter.

Pflaster. Gepflasterte Strassen verdienen sowohl im Interesse der Strassenbahn-Gesellschaften als des Publicums den Vorzug. Es ist ganz unmöglich, eine Gleisanlage in ungepflasterte Strassen so einzubauen, dass sie sich als durchaus nicht verkehrshinderlich erweist. Das Pflaster trägt wesentlich dazu bei, die Gleisanlage in ihrer Richtung festzulegen und das Ingrundfahren derselben durch die passirenden Fahrzeuge zu verhindern. Da die Schienen viel reiner als in schmutzigen, ungepflasterten Strassen bleiben, bedingen dieselben für die Bewegung der Wagen einen geringeren Kraftaufwand. — Granitpflaster ist dauerhafter und kostet in der Unterhaltung, sowie bei stattfindenden Gleisausbesserungsarbeiten weniger als Asphalt. — Klinker-, Holz- oder Telford-Pflaster. Asphaltpflaster hat die Neigung, in den, den Schienen parallel laufenden Rillen abzunutzen, und sollte man daher in Fällen, in denen die Gleise Asphaltpflasterflächen durchschneiden, die Schienen mit Granitbordsteinen einfassen. Diese Anordnungsweise erlaubt zudem die freie Schwingung der Schienen und erleichtert die Ausführung von Ausbesserungsarbeiten. Holzpflaster, das in mehr oder minder grossem Maasse an Strassenbahngleisen verwendet worden ist, hat in einzelnen Fällen durch das ihm eigene Treiben den Führungsschlitz von Kabelbahnanlagen zusammengepresst.

Bei Verwendung von Stegschienen empfiehlt es sich, den Raum neben denselben vor dem Pflastern mit Thon auszufüllen, um ein Loswerden der Steine zu verhindern, deren Füllsand leicht in den etwa freibleibenden Raum eintreten würde. In vereinzelten Fällen hat man für jede Stossstelle gusseiserne Rahmen verwandt, durch deren Einbauung bei erforderlich werdenden Reparaturen die Antreissung des Pflasters vermieden werden sollte. Bei Anwendung der oben genannten Stossconstruction und unter der Voraussetzung, dass die Schwellen gut unterstopft und die Bolzen fest angezogen sind, erscheinen derartige Aushilfsmittel entbehrlich.

Betriebsergebnisse der Tramways in Grossbritannien im Jahre 1892.

Nach den Mittheilungen der „Railway News“ waren mit Ende 1892 946 engl. Meilen (1522 km) Tramways im Betriebe, deren Anlagecapital Lstr. 13 571 000 betrug und auf welchen zusammen 581 678 000 Fahrgäste befördert wurden. Das genehmigte Anlagecapital beträgt pro engl. Meile durchschnittlich Lstr. 18 183, von welchen der Betrag von Lstr. 14 346 eingezahlt und der Betrag von Lstr. 14 622 verwendet wurde.

Im Betriebe standen insgesammt 29 699 Pferde im Werthe von Lstr. 833 841, ferner 534 Locomotiven im Kostenbetrage von Lstr. 394 654 und 4020 Wagen, welche einen Weg von 70 018 365 Meilen zurückgelegt hatten und für welche der Betrag von Lstr. 658 946 verausgabt wurde.

Der Pferdebetrieb ist noch immer vorwiegend und die electrische Traction hat nur geringe Fortschritte gemacht, da die einfache und billigere oberirdische Stromzuführung, wegen ihres unschönen Aussehens, wenig Anklang findet.

Die Einnahmen betrugen pro engl. Meile:

aus dem Personenverkehr	Lstr.	3 582
„ „ Gepäcks- und Postverkehr . . .	„	16
„ „ Güterverkehr	„	9
Verschiedene Einnahmen	„	122
zusammen	Lstr.	3 729.

Digitized by Google

Die Ausgaben betrugen pro engl. Meile:		
für Bahnerhaltung	Lstr.	189
„ Betriebsausgaben	„	858
„ Allgemeine Ausgaben	„	87
Ferner beziffern sich die Ausgaben		
für Locomotivkraft pro Maschine	Lstr.	246
„ Pferdekraft „ Pferd	„	36
„ Maschinenreparatur pro Maschine	„	101
„ Wagenreparatur „ Wagen	„	32
und für Erneuerung des Pferdestandes wurden verausgabt	Lstr.	154 195
Die gesammten Ausgaben pro Meile betrugen	Lstr.	3 013
sodass sich eine Reineinnahme von	„	716

ergiebt.

Die Ausgaben betrugen somit 80_{88}% der Einnahmen.

Die Verzinsung des investirten Capitales stellt sich daher mit 5% — ein Resultat, welches im Hinblick auf die durchschnittlich 4% Verzinsung bei den Eisenbahnen in Grossbritannien als günstig angesehen werden muss. Beachtenswerth ist es noch, zu erwähnen, dass die Eisenbahnen Grossbritanniens in der gesammten Länge von 20 191 Meilen (32 487 km) im Jahre 1892 nur 845 464 000 Reisende, also nur um 263 786 000 mehr, als die Tramways befördert haben, obwohl die Länge der ersteren $21_{,5}$ mal grösser ist. Die Betriebskosten der Eisenbahnen betrugen dagegen im Durchschnitt nur 55% gegen 80_{88}%.

Die Kosten der Bahnerhaltung bei den Eisenbahnen stellten sich auf Lstr. 360 gegen Lstr. 189 bei den Tramways.

Das Gesammt-Ergebniss des Betriebes kann daher, namentlich im Vergleich mit den Eisenbahnen, als ein befriedigendes bezeichnet werden. Z.

Internationaler Permanenter Strassenbahn-Verein.

Die Direction erlässt unter'm 28. Januar cr. folgendes Circulair:

„Durch unser Rund-Schreiben vom 30. August v. J. beehrten wir uns, Ihnen mitzutheilen, dass angesichts der Cholera-Gefahr und in Folge der an den verschiedenen Landesgrenzen eingeführten Sanitäts-Maassregeln die auf den 7. September v. J. nach Budapest berufene Generalversammlung des Internationalen Permanenten Strassenbahn-Vereins auf Antrag des dortigen Empfangs-Comités auf unbestimmte Zeit vertagt sei.

Bekanntlich sind mehrere, zu derselben Zeit in Oesterreich-Ungarn anberaumte Congresse aus diesem Anlass untersagt worden.

Wir hoffen, dass in diesem Jahre die traurigen Umstände, welche die Vertagung der letzten Generalversammlung bedingt haben, nicht wieder eintreten werden, und dass wir im Laufe des nächsten Herbstes unsere gemeinschaftlichen Berathungen wieder aufnehmen können.

Die Fragen, welche auf der Tages-Ordnung der vorjährigen General-Versammlung standen und welche erst in der nächsten Sitzung zur Debatte kommen werden, bieten heute noch dasselbe Interesse, wie vor einem Jahr. Es ist sogar vorauszusehen, dass besonders die den electrischen Betrieb betreffende Frage vollständigere und ein unmittelbareres Interesse darbietende Mittheilungen hervorrufen wird, als solches im vorigen Jahre der Fall gewesen sein würde, weil unterdessen Neuerungen auf diesem Gebiet eingeführt worden sind und sich die Erfahrungen überhaupt auf eine um ein Jahr längere Betriebsperiode erstrecken.

Aus diesen Gründen hat die Direction des Vereins es für angemessen gehalten, die Fragen welche voriges Jahr zur Debatte standen, einfach wieder auf die Tages-Ordnung der nächsten, Anfangs September 1893 nach Budapest zu berufenden General-Versammlung zu setzen.

Da in Folge dessen eine Unterbrechung in den regelmässigen Veröffentlichungen des Vereins eingetreten ist, gestattet sich die Direction, um die entstandene Lücke auszufüllen, den geehrten Vereins-Mitgliedern ein Exemplar der von Herrn H. Géron verfassten Beschreibung der Bahnhofs- und Werkstätten-Anlagen der Cölnischen Strassenbahn-Gesellschaft zuzusenden.

Wir hoffen, dass diese Abhandlung von vielen Vereins-Mitgliedern mit Interesse gelesen wird, und möchten die Bitte aussprechen, dass auch andere, dem Verein angehörende Strassenbahn-Gesellschaften, welche bemerkenswerthe Betriebs-Einrichtungen aufzuweisen haben, dem Beispiele der Cölnischen Strassenbahn-Gesellschaft folgend, ähnliche Veröffentlichungen dem Internationalen Verein zur Verfügung stellen wollen.

Die Direction ist gern bereit, darauf bezügliche Anträge entgegen zu nehmen und sich mit den betreffenden Gesellschaften hinsichtlich der definitiven Ausführung zu verständigen.

Der General-Secretär: F. Nonnenberg. 85, rue Potagère, Brüssel.

Der Präsident: G. Michelet.

Transportwesen.

Strassenfuhrwerk mit Accumulatoren-Betrieb.

Obgleich man verhältnissmässig frühzeitig Fuhrwerke aller Art versuchsweise mittels Electricität zu betreiben versuchte, sind practische Erfolge in dieser Beziehung bisher noch nicht zu verzeichnen gewesen. Es kann dies um so weniger Wunder nehmen, als die Schwierigkeiten bekanntlich noch nicht einmal betreffs des Bahnbetriebes vollkommen gelöst sind und diese sich selbstredend noch bedeutend steigern, sobald es sich um Fuhrwerke gewöhnlicher Art handelt. Für letztere erscheint eine Stromzuführung von aussen von vornherein für ausgeschlossen, und man ist daher auf Accumulatorenbetrieb angewiesen.

Den Anforderungen, welche man an dieselben in dem letztgenannten Falle stellen muss, ist nun aber, wie leicht einzusehen, weit schwieriger zu genügen, als wenn es sich um Betrieb von Wagen handelt, welche auf Schienen laufen, da naturgemäss nach den auch von uns früher erwähnten eingehenden Versuchen von Reckenzaun die Beschaffenheit der Fahrbahn hierbei einen ausserordentlich wichtigen Factor darstellt und die Verhältnisse in dieser Beziehung für gewöhnliches Fuhrwerk noch ungünstiger liegen.

Der „West. Electr." enthält, wie der „Electrotechn. Anz." mittheilt, letzthin nun Angaben über einen Strassenwagen, welcher in Chicago im Betriebe ist und dessen Construction von William Morrison in Des Moines, Ja., herstammt. Die American Battery Comp. in Chicago beabsichtigt nun auf Veranlassung ihres Leiters Mc. Donald, diese Construction practisch zu verwerthen, und man hat Ende vorigen Jahres unter Zuziehung von Sachverständigen Probefahrten mit diesem Wagen daselbst vorgenommen, welche, trotzdem dieselben unter ungünstigen Verhältnissen stattfanden, befriedigende Resultate erzielt haben sollen.

Der Wagen ruht auf einem leichten vierrädrigen Gestell und enthält in 3 Abtheilungen 6 Sitze, welche von einem leichten Schutzdach überdeckt sind. Die Betriebskraft wird von 24 Accumulatoren von je 150 Ampèrestunden Capacität geliefert, welche in 3 Gruppen von je 8 unter den Sitzen stehen. Der zur Verwendung kommende Motor besitzt eine Leistung von 1 bis 2 PS und treibt mittels mehrfacher Zahnradübersetzungen die hintere Wagenachse an. Die Geschwindigkeit wird durch verschiedene Gruppirung der Accumulatoren in bekannter Weise erreicht.

Der Führer hat seinen Platz am vorderen Ende des Wagens, kann durch Druck mit dem Fuss den Strom schliessen, resp. öffnen und hat in bequemem Handbereich den Steuerhebel für Vor- und Rückwärtsgang, sowie das Rad für die Lenkvorrichtung. Eine besondere Aufmerksamkeit hat man dem Mechanismus für letztere Zwecke gewidmet, und die Anordnung zeigt deutlich, in welcher Weise man bestrebt ist, die Eingangs erwähnten Schwierigkeiten durch constructive Verbesserungen zu überwinden. Die vorderen Räder besitzen nämlich keine durchgehende Achse, sondern laufen auf Zapfen, von denen jeder sich unabhängig in horizontaler Ebene um eine verticale Achse

Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

drehen kann, was eine erhebliche Verminderung des Widerstandes zur Folge hat.

Es erübrigt noch, über die hierbei benutzten Accumulatoren, „Syst. Morrison", etwas zu sagen. Dieselben gehören der Planté-Type an, d. h. bei denselben kommt keine active Masse zur Verwendung. Die Platten bestehen aus engen, nebeneinander liegenden Windungen von dünnen Bleistreifen. Diese Lagen werden durch einen stärkeren Bleirahmen, mit dessen Hilfe auch die Stromzuführung geschieht, zusammengehalten. Positive und negative Platten werden in gleicher Weise hergestellt, und bei den ersteren soll eine Formirung innerhalb von nur 10 Stunden fast die Hälfte des metallischen Bleies in Superoxyd verwandeln. 9 solcher Platten von 150 mm Höhe und 180 mm Breite sind in jeder Zelle vorhanden, wobei die wirksame Oberfläche ca. $0_{,26}$ qm und das Gewicht des gefüllten Elementes ca. 18 kg beträgt.

Ueber die Beanspruchung der Batterie bei'm Durchfahren der verschiedenen Strassen berichtet nun J. K. Pumpelly, welcher während des Versuches ein in den Batterie-Stromkreis eingeschaltetes Ampèremeter beobachtete:

Die Ablesungen fanden alle 5 Minuten statt, und es genügte hierbei die einfache Bestimmung der Stromstärke, da die Spannung der Batterie nicht bedeutend differirte. Auf Strassenpflaster betrug der Stromverbrauch bei einer Geschwindigkeit von 10 km pro Stunde 35 Ampère, bei einer leichten Steigung 37 Ampère. Sonderbarerweise stieg derselbe bei'm Durchfahren einer Asphaltstrasse auf 38 bis 40 Ampère; auf anderen Pflasterstrecken wurden dagegen nur 32 Ampère abgelesen. Der Durchschnittsverbrauch auf einer etwa $4_{,8}$ km langen Strecke betrug 35 Ampère, was unter Zugrundelegung der Annahme einer Batteriespannung von 48 Volt etwa $2^1/_4$ PS entspricht. Auf einer Steigung von etwa 6 pCt. zeigte das Instrument 40, 50 bis 75 Ampère während einer Geschwindigkeit von ca. $6_{,5}$ km. Auf anderen Strecken fiel die Stromstärke dagegen bis auf 27 Ampère; auf schlechtem Pflaster wurden 40—42 Ampère gebraucht bei einer Geschwindigkeit von 10 km. Bei'm Anfahren auf dieser Strecke betrug die Stromstärke 50—52 Ampère. Stets bestätigte sich die oben angedeutete und auffallende Thatsache, dass auf Asphalt die letztere höher war, als auf gutem Pflaster; auf Macadam wurden sogar nur 28—25 Ampère abgelesen. Die Geschwindigkeit wurde gesteigert bis auf 24 km. Am Ende der Fahrt ergab sich noch eine Batteriespannung von 48 Volt (nach Ausschaltung?); nach einer Pause wurde derselbe lange Weg zurückgelegt.

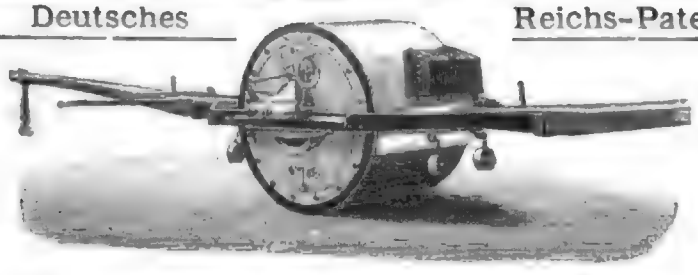
Wir möchten hierzu noch bemerken, dass diese Resultate immerhin Beachtung verdienen, selbst wenn man den Standpunkt vertritt, dass es zunächst wünschenswerther und wichtiger erscheinen dürfte, den Accumulatorenbetrieb für electrische Bahnen noch vollkommener zu gestalten, da hierfür ohne Zweifel mehr Bedürfniss vorliegt, als für anderes Fuhrwerk. Jedoch bestätigen diese Versuche eine andere wichtige Thatsache, nämlich, wie wir schon andeuteten, diejenige: dass die Nothwendigkeit einer vollkommenen constructiven Durchführung der Einzelheiten, namentlich bei Verwendung von Accumulatoren, in Amerika nicht nur in hervorragender Weise anerkannt wird, sondern dieses Verhalten meist auch in sehr zweckentsprechender Weise zum Ausdruck gelangt.

Secundärbahnwesen.

Die Localbahnen in Ungarn.

Aus einem von dem Ober-Ingenieur Edmund von Bodányi im ungarischen Ingenieur- und Architecten-Vereine gehaltenen, in der Zeitung des Vereins deutscher Eisen-

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

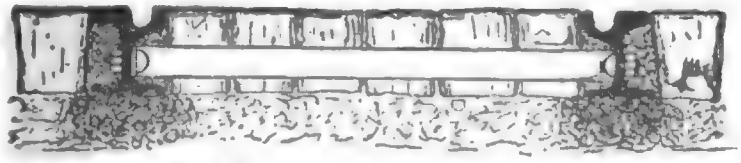
Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, Heilbronn.

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Alb. Plockhorst, Braunschweig

Fabrik für

Strassen-Abzugs-Maschinen und eiserne Schneepflüge

neuester Construction.

Solide Ausführung.

Viele Anerkennungsschreiben hoher Behörden.

Baugewerkschule Oldenburg i. Gr.

O. Diesener, Architekt.

(Programme und nähere Auskunft kostenfrei.)

Dampf-Schornsteine

bauen mit Lieferung wetterfeste Steine

Gebr. Rudolff,

Niederndodeleben b. Magdeburg.

In meinem Verlage erschien:

Kalender für Eisenbahn-Beamte

pro 1893.

2 Theile, Preis Mk. 3,—

Der Kalender enthält ein nach **amtlichen** Materialien bearbeitetes

Adressbuch

sämmtlicher Eisenbahn-Behörden,

sowie des

Personals der Betriebsämter, Werkstätten etc.

aller Deutschen Staats- und Privatbahnen und eignet sich daher ganz besonders für Firmen, welche den Eisenbahnverwaltungen Offerten zu machen gedenken.

Gegen Einsendung des Betrages franco.

BERLIN W., Lützowstr. 97.

Julius Engelmann,

Verlagsbuchhandlung.

Digitized by Google

bahnverwaltungen vom 17. September 1892 No. 73 veröffentlichten Vortrage ist zu entnehmen, dass mit Ende des Jahres 1890 2935 km Localbahnen und 110 km Strassenbahnen mit einem Nominal-Anlagecapital von $93_{,9}$ Millionen Gulden für die Localbahnen und von $8_{,8}$ Millionen Gulden für die Strassenbahnen im Betriebe standen.

Von diesem Nominal-Anlagecapital der Localbahnen wurden beschafft:

a) durch Ausgabe von Prioritätsactien $53_{,5}$ Mill. Gulden.
b) „ „ „ Stammactien . $37_{,0}$ „ „
c) ohne Ausgabe von Titres . . . . $3_{,4}$ „ „

Gegen Uebernahme von Stammactien wurden folgende Beiträge geleistet:

durch den Staat . . . . . $15_{,1}$ Mill. Gulden
„ die Comitatsbehörden . . $7_{,4}$ „ „
„ die Gemeinden u. Privaten $13_{,9}$ „ „
Zusammen $36_{,4}$ Mill. Gulden

oder $36_{,3}$% des für die Localbahnen concessionirten Capitals von $100_{,3}$ Mill. Gulden. Im Besitze des Staates, der Comitatsbehörden und Privaten befanden sich zusammen 22 Mill. Gulden oder 51% der Stammactien und zwar entfallen davon:

auf die Staatsbehörden . . . . $11_{,6}$ Mill. Gulden.
„ „ Comitatsbehörden . . . $5_{,0}$ „ „
„ „ Städte und Gemeinden . $5_{,4}$ „ „

Die Stammactien der im Betriebe gewesenen Localbahnen erhielten nur bei 9 Bahnen mit einem Stammactiencapital von $5_{,3}$ Mill. Gulden eine Dividende von $1_{,0}$% bis $6_{,5}$%, während $37_{,8}$ Mill. Gulden überhaupt nicht verzinst wurden.

Von 43 ungarischen Vicinalbahnen haben 11 Bahnen nicht soviel eingetragen, dass es zur 2% Verzinsung der Prioritätsactien hingereicht hatte.

Von diesen Bahnen sind folgende schmalspurig:

Lfde. No.	Benennung der Bahnen.	Spurweite in m.	Betriebslänge in km.	Baukosten	Roheinnahme	Gesammte Ausgaben in % der Roheinnahme	Betriebsüberschuss in % des Baucapitals	Die Stammactien erhielten eine Divid. in %
				pro km in Gulden.		pro Jahr 1890.		
1.	Gölnitzthalbahn	$1_{,00}$	$33_{,4}$	14 855	4415	$50_{,3}$	$5_{,0}$	—
2.	Belisce-Kapelna	$1_{,00}$	$10_{,0}$	18 797	2817	$81_{,3}$	$7_{,4}$	—
3.	Budapest-Szt. Lörinczer Eisenbahn	$0_{,76}$	$8_{,6}$	21 555	4371	$60_{,5}$	$8_{,8}$	$6_{,5}$
4.	Tarnathalbahn	$0_{,76}$	$32_{,8}$	19 759	172	$58_{,6}$	$1_{,0}$	—
5.	Marmaroser Salzbahn	$0_{,76}$	$40_{,9}$	22 446	2425	$35_{,7}$	$9_{,6}$	$4_{,5}$
	Zusammen Länge		$155_{,4}$					
	Im Durchschnitt			25 180	2890	$51_{,2}$	$6_{,4}$	

In Ungarn wurde bisher die Schmalspur besonders und vorherrschend bei Industriegleisen angewendet.

Die Länge der Schmalspurbahnen beträgt:

bei Bahnen für den öffentlichen Verkehr . . 156 km
„ Industriebahnen mit Locomotivbetrieb . . 402 „
„ „ „ Zugthieren oder Menschenkraft 645 „
Zusammen 1203 km

oder 10% der gesammten Bahnen Ungarns.

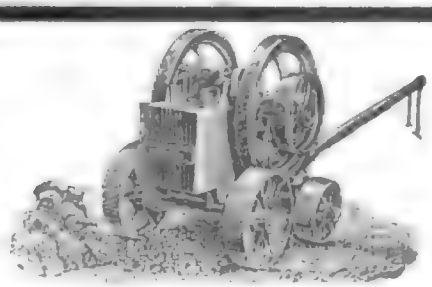
Die Umladung kostete durchschnittlich pro 100 kg $0_{,4}$ bis $1_{,0}$ kr., bei Massentransporten, wo besondere Umladevorrichtungen verwendet wurden, noch weniger.

Diese Kosten sind verschwindend gegen die gebräuchlichen Tarifsätze, sodass dieselben nicht ernstlich in Betracht kommen können. Bei regelmässigem Betrieb wird ein Schmalspurbahnzug in 2—3 Stunden umgeladen, was nicht als ein wesentlicher Zeitverlust angesehen werden kann, da die Aufenthalte der gemischten und Güterzüge

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
Goldene Medaille

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,
Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.
Eigene Asphaltmühle.
Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**
Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.
Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.
Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.
Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.
Goldene Medaille

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Steinbrecher
neuester Construction,
in Gusseisen oder Gussstahl ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag

Granulatoren
zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art; beide Maschinen fahrbar oder stabil,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen
liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.
Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei

der Vollbahnen auf Mittelstationen oft eine Stunde betragen.

Aus einem, mit den normalspurigen Budapester Localbahnen angestellten Vergleich mit der Budapest-Szt. Lörinczer Eisenbahn, welche sich unter denselben Verkehrs-Verhältnissen befindet, wird ein practisches Beispiel dafür geliefert, um wieviel vortheilhafter unter gleichen Bedingungen eine Schmalspurbahn als eine Vollspurbahn sein könne. Die Budapester Localbahnen haben eine Länge von $41_{,1}$ Betriebskilometer, die Baukosten betragen 41 865 Gulden pro km; die Roheinnahme betrug im Jahre 1890 4064 Gulden pro km. Die gesammte Ausgabe betrug $87_{,1}\%$ der Roheinnahmen und der Betriebs-Ueber-schuss $1_{,3}\%$ des Baucapitals. Der Betrieb der schmalspurigen Budapest-Szt. Lörinczer Bahn ist somit bedeutend billiger, trotzdem ihre Länge nur $8_{,6}$ km beträgt, wogegen sich die Verwaltungskosten der Budapester Localbahnen auf $41_{,8}$ km vertheilen. Die Baukosten der letzteren sind doppelt so hoch, als jene der Szt. Lörinczer Bahn, welche als ein vollkommen gelungenes Werk angesehen werden kann, was man von den Budapester Localbahnen weniger sagen kann.

Die ungarischen Localbahnen dienen nicht blos localen Bedürfnissen, sondern vorherrschend auch Landes- und selbst internationalen Interessen behufs Herstellung kürzerer Eisenbahn-Verbindungen, welche in der Regel von der Legislative concessionirt sind.

Die Betriebsergebnisse der Schmalspurbahnen sind mit Ausnahme der Taraczthalbahn als günstige zu bezeichnen und werden dieselben ohne Zweifel auch ermuthigend für die ausgedehnte Anwendung der schmalen Spurweite einwirken. Beachtenswerth sind die verhältnissmässig geringen Anlage- und Betriebskosten, welche wohl Zeugniss geben, dass man in Ungarn in zielbewusster Weise der wirthschaftlichen Bedeutung der Localbahnen vollste Aufmerksamkeit zuwendet. Z.

Das Localbahnwesen und die Landtage in Oesterreich.

Die erfreulichen Ergebnisse, welche das steiermärkische Landes-Eisenbahngesetz vom 11. Februar 1890, betreffend die Förderung des Localeisenbahnwesens, und das Gesetz vom 15. Juni 1890, betreffend die für das Landes-Eisenbahnanlehen des Herzogthumes Steiermark im Höchstbetrage von 10 Millionen Gulden ö. W. zu gewährenden staatlichen Begünstigungen während der kurzen Zeit ihres Bestandes geliefert hat, veranlasste den böhmischen Landtag, in seiner letzten Session ein Gesetz zu beschliessen, durch welches eine Organisation des Localbahnbaues in Böhmen geschaffen werden soll und das dem Vernehmen nach die Allerhöchste Sanction bereits erhalten hat. Nach diesem Gesetze wird ein Landes-Eisenbahnfonds in dem gleichen Betrage wie in Steiermark, nämlich von 10 Millionen Gulden, durch Aufnahme eines Anlehens gegründet. Für die Beschaffung des diesen Betrag übersteigenden Bedürfnisses, welches sich zum Zwecke der Herstellung von Localbahnen in Böhmen herausstellen sollte, ist die böhmische Landesbank in Aussicht genommen. Die Sicherstellung des Baues erfolgt, abgesehen von den Beitragsleistungen der Interessenten und eventuell des Staates, seitens des Landes, entweder durch Uebernahme einer Erträgniss-Garantie, durch Subventionirung, oder durch Erwerbung der Concession.

Wie wir in Nummer 35 dieser Zeitschrift vom 10. December 1892 mittheilten, ist auch in Galizien eine Organisation des Localbahnbaues in Aussicht genommen.

Die in jüngster Zeit mit Vertretern des Landesausschusses im Handelsministerium gepflogenen Verhandlungen sollen zu einer Verständigung auf ähnlichen Grundlagen, wie das böhmische Gesetz zur Förderung des Localbahnwesens, geführt haben, sodass dem galizischen Landtage in seiner nächsten Session, die im Monate März stattfinden soll, eine hierauf bezügliche Vorlage unterbreitet werden wird.

Es dürfte von einigem Interesse sein, Kenntniss zu erlangen, dass auf Grund des steierischen Localbahngesetzes bereits nachstehende Localbahnen dem öffentlichen Verkehr übergeben wurden, und, zwar:

1. Die normalspurige Localbahn von Cilli nach Wöllan $37_{,8}$ km lang, mit dem $1_{,6}$ km langen Flügel Hundsdorf-Skalis, welche am 29. December 1891 eröffnet wurde. Den Betrieb der Bahn führt die k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft. Die Herstellungskosten beziffern sich auf 2 700 000 Gulden ö. W., oder auf 68 527 Gulden pro km.

2. Die schmalspurige Localbahn ($0_{,76}$ Spurweite)

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von Asphaltirungen jeder Art, sowie von Holzpflaster für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Asphaltgeschäft
von
J. S. Kahlbetzer in Cöln-Deutz.
Etablirt 1858.
Fabrik comprimirter Asphaltplatten
zur Befestigung von
Strassenfahrbahnen, Trottoirs, Eisenbahn-Perrons, Kellereien, Pferdeställen, Lagerräumen etc.
In Frankfurt a./M., Wiesbaden, Mainz, Elberfeld etc. ausgeführt ca. 70 000 qm.
Ausführung sämmtlicher Asphaltarbeiten, Asphalt-Isolirplatten, Asphalt-Platten mit Leinwandeinlage, Parquetstäbe in Asphalt gelegt. Uebernahme von Cement-Beton-Arbeiten, Holzpflaster.
Beste Zeugnisse stehen zur Verfügung.
Goldene Medaille Cöln 1889.
Goldene Medaille Cöln 1890.

Preding-Wieselsdorf Stainz, $11_{,45}$ km lang, welcheam 27. November 1892 dem öffentlichen Verkehr übergeben wurde und dessen Anlagecapital 270 000 Gulden ö. W., oder 23 581 Gulden pro km beträgt. Den Betrieb dieser Bahn führt die k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn, beziehungsweise die betriebsführende Verwaltung derselben, die k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft.

3. Die schmalspurige Localbahn ($0_{,76}$ Spurweite) Pöltschach-Gonobitz $15_{,274}$ km lang, welche am 19. December 1892 eröffnet wurde. Das Anlagecapital beträgt 350 000 Gulden ö. W., oder 22 915 Gulden pro km. Den Betrieb führt ebenfalls die Südbahn-Gesellschaft. Z.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Die Abgabe, welche die Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft von der gesammten Bruttoeinnahme aus der Beförderung von Personen und Gütern an die Stadtgemeinde Berlin für das Jahr 1892 zu zahlen hat, beläuft sich bei dem Satze von $7^{3}/_{4}\%$ auf rund 1 115 535 Mk.

Allgemeine Berliner Omnibus-Gesellschaft. Januar 1893: 168 216 Mk. (—5232).

Potsdamer Strassenbahn. Januar: 10 333 Mk.

Potsdamer Strassenbahn. Wie wir von einer Seite, die der Verwaltung nahe steht, hören, ist der Abschluss der obigen Gesellschaft für 1892 bereits fertig gestellt und ergiebt günstige Resultate. Es soll eine wesentlich höhere Dividende als im Vorjahre (bekanntlich 5 pCt.) zur Ausschüttung gelangen.

Magdeburger Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft. In der am 26. v. Mts. stattgehabten Sitzung des Aufsichtsrathes wurde beschlossen, der auf den 3. März cr. festgesetzten Generalversammlung für 1892 die Vertheilung einer Dividende von 6% wie in 1891 vorzuschlagen..

Strassen-Eisenbahn in Hamburg. Januar: 573 742 Mk. (—22 441).

Breslauer Strassen-Eisenbahn. Januar 1893: 79 754 Mk. (+ 3473).

Normen für die Kleinbahnen in Deutschland. Zu dem Gesetze über Kleinbahnen und Privatanschlussbahnen sind von den Ministern für öffentliche Arbeiten und des Innern einzelne Ausführungsanweisungen erlassen worden, von welchen die über den § 9 folgenden Wortlaut hat:

Zu § 9. Bei allen. für den Maschinenbetrieb eingerichteten Bahnen sind im Interesse der Landesvertheidigung folgende Bestimmungen bei der Ertheilung der Genehmigung zu beachten:

I. Gleise. a) Es sind ausser der Normalspur nur Spurweiten von $0_{,600}$, $0_{,750}$, $1_{,00}$ m zuzulassen. b) Sofern Querschwellen-Oberbau angewendet wird, soll das Mindestgewicht der Schienen $9_{,5}$ kg auf das m betragen. c) Bei einer Spurweite von $0_{,600}$ m soll der kleinste Krümmungshalbmesser 30 m betragen. d) Die lichte Weite der Spurrinnen bei Weichen, Kreuzungen, Ueberwe-

Projectirung und Ausführung
von Anschluss- und Fabrikgeleisen, Normal- und Schmalspurbahnen für Pferde- und Locomotivbetrieb, Zahnradbahnen mit Seil- und Locomotivbetrieb, sowie von electrischen Bahnen. Uebernahme des Baues und Betriebes grösserer Bahnen auf eigene Rechnung. Erste Referenzen von Behörden.

J. E. REINECKER liefert Werkzeuge für Maschinen- und Reparatur-Werkstätten. Chemnitz

Anschlag-Formulare
von bestem holzfreiem Papier, empfohlen durch die Königl. Regierungen,
Canzlei: 500 Bg. 13 M. 25 Bg. 80 Pf.
Concept: 500 Bg. 10 M. 25 Bg. 60 Pf.
Sonderheit: Anfertigung sämmtlicher Drucksachen für das gesammte Bauwesen. — Muster unentgeltlich u. frei.
E. Heckendorff, Berlin SW.
Kunst- u. Buchdruckerei, Kommandantenstr. 15

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke.

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt,** Goudron, Wand-Asphalt etc. bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Digitized by Google

gungen u. s. w. soll nicht unter $0{,}_{600}$ m betragen. Die Bestimmungen unter c) und d) gelten nicht für Strassenbahnen.

II. Rollendes Material. a) Für Bahnen mit einer Spurweite von $0{,}_{600}$ m sollen Locomotiven und Wagen derartig gebaut sein, dass sie Krümmungen von 30 m Halbmesser anstandslos durchfahren können. b) Es sind nur einflanschige Räder zu verwenden. c) Die Betriebsmittel der Bahnen mit $0{,}_{600}$ m Spurweite sollen centrale Buffer in einer Höhe von $0{,}_{300}$—$0{,}_{340}$ m über Schienenoberkante erhalten. Das Ladegewicht der Wagen, in kg ausgedrückt, soll durch 500 theilbar sein.

III. Bahnhofseinrichtungen. Sofern die Kleinbahnen an andere Bahnen anschliessen und ein Uebergang der Bahnen nicht angängig ist, sind zweckentsprechende Vorrichtungen zum Umladen herzustellen. Sofern es sich lediglich um die Erweiterung eines bestehenden Bahnunternehmens handelt, kann die Beibehaltung der Spurweite und des bisherigen Schienengewichts für die Erweiterungsstrecke auch dann genehmigt werden, wenn beides den Bestimmungen zu I a) und b) nicht entspricht. Falls im Uebrigen ausnahmsweise aus besonderen Gründen eine Abweichung von den vorstehenden Bestimmungen für nothwendig erachtet werden sollte, ist an den Minister der öffentlichen Arbeiten behufs der im Einverständniss mit dem Kriegsminister zu treffenden Entscheidung Bericht zu erstatten. Bezüglich aller Kleinbahnen, welche ganz oder theilweise in Kreisen, welche an einem nicht zum Deutschen Reich gehörigen Staat grenzen, oder in einem Gelände, welches seiner besonderen militärischen Bedeutung wegen den Grenzkreisen gleichzustellen ist, liegen, ist vor Ertheilung der Genehmigung dem Kriegsminister durch Vermittlung der Generalcommandos Anzeige zu erstatten. Der Anzeige ist bei einer, für den Betrieb mit Maschinenkraft einzurichtenden Bahn der Bauplan, im Uebrigen nebst den für das Unternehmen wichtigsten thatsächlichen Angaben ein Lageplan beizufügen. Falls ausnahmsweise die für die Genehmigung zuständige Behörde den im Interesse der Landesvertheidigung gestellten Forderungen bei der Beschlussfassung über den Genehmigungsantrag zu entsprechen, Bedenken tragen sollte, so sind dem Minister der öffentlichen Arbeiten die Bedenken vorzutragen. Das Vorstehende gilt auch von wesentlichen Erweiterungen oder Aenderungen des Unternehmens, der Anlage oder des Betriebes solcher Bahnen.

Ostdeutsche Kleinbahngesellschaft. In Bromberg hat sich ein Comité, bestehend aus den angesehensten Grossgrundbesitzern und dortigen finanzkräftigen Firmen, welchen ein Capital bis zu 15 Millionen zur Verfügung steht, gebildet, behufs Baues und Betriebes von Kleinbahnen in den ostdeutschen Gebieten. Auf eine bezügliche Aufforderung an sämmtliche Kreisausschüsse des Ostens zum Zwecke gemeinsamen Vorgehens sind bereits mehrere Anmeldungen eingegangen.

Entscheidungen.

Ueber die Pflicht zur Veränderung der Lage der Schienen einer Pferdeeisenbahn wegen Erhöhung des Strassenkörpers ist nicht im Verwaltungswege, sondern im Rechtswege zu entscheiden. Aus den Entscheidungs-

Asphaltwerk Franz Wigankow,

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für sicilianischen **Stampfasphalt.** Seit 1889 auf Berliner Strassen 50000 □m verlegt.

Gussasphaltarbeiten. Isolirplattenfabrik. ***Dachdeckungen*** in Pappe, Holzcement, Schiefer.

Stampfbeton f. Höfe, Fabriken, Promenaden. **Wasserdichte Keller** unter Garantie. Cementputz. Maschinen-Fundamente. Feuersichere Decken und Gewölbe.

Cementkunststeinfabrik. **Bürgersteigplatten** in Berliner Strassen durch gewissenhafte Ausführung hervorragend bewährt. Bordschwellen, Pflastersteine, Canalisationsrohre, Einfallschächte, Revisionsbrunnen.

Deutsche Holzpflaster-Gesellschaft System Kerr.

Commandit-Gesellschaft Heinrich Lönholdt.

K E KERR HOLZ-PFLASTER SYSTEM R R gesetzlich geschützt.

Holzpflaster nach **System Kerr** hat sich in **London** nach jahrelanger Erfahrung hinsichtlich der **Dauerhaftigkeit, Staubfreiheit** und **Sicherheit für den Verkehr** besser bewährt, als alle anderen Pflasterarten und findet allgemeine Anerkennung. Es sind in **London** bereits ca. 150 km Strassenstrecken damit gepflastert.

Holzpflaster nach **System Kerr** wird auf Grund dieser Erfahrungen in **Paris** ausschliesslich verlegt. Es liegt in **Genf** und anderen **Schweizer** und **Italienischen Städten,** sowie in **Frankfurt a. M.** und **Köln** zur grössten Zufriedenheit und wurde voriges Jahr ausser in genannten Städten und anderwärts auch in der Schellingstrasse und auf der Brücke über das Muffatwehr in **München** verlegt.

K E KERR HOLZ-PFLASTER SYSTEM R R gesetzlich geschützt.

Holzpflaster nach **System Kerr** liegt in **Ludgate Hill Street** in **London** und auf dem **Boulevard Poissonnière** in **Paris** bei einer Steigung von **1:25,** unter dem Güterverkehr nach **Liverpol Street Station** in **London** bei einer Steigung von **1:12.** Es liegt in vielen **Londoner** Strassen seit mehr als 10 Jahren, auf der **Chelsea Hängebrücke** seit 8 Jahren und hat sich in dem theilweise ausserordentlich grossen und schweren Verkehr überall sehr gut gehalten.

Holzpflaster nach **System Kerr** verlegt und den langjährigen Erfahrungen entsprechend behandelt, behält eine **egale Oberfläche,** wird **nicht glatt** und ist **geräuschloser** als irgend eine andere Pflasterart. Es steht ausser allem Zweifel, dass sich dasselbe auf die Dauer der Jahre auch in **Deutschland** bewähren und allgemeine Anerkennung finden wird.

Holzpflaster nach **System Kerr** ist gleichfalls sehr geeignet für Stallungen, Höfe und Fabrikräume.

Verlegtes Quantum über 2 700 000 qm.

Nähere Auskunft ertheilt **der Concessionär für Deutschland**

Heinrich Lönholdt, Frankfurt a. Main, **Neue Zeil 55.**

Tüchtige Vertreter werden gesucht.

gründen: „Nach § 13 des Ger.-Verf.-Gesetzes gehören vor die ordentlichen Gerichte alle bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten, für welche nicht entweder die Zuständigkeit von Verwaltungsbehörden oder Verwaltungsgerichten begründet, oder reichsgesetzlich besondere Gerichte bestellt oder zugelassen sind. Eine Verwaltungsbehörde ist zur Entscheidung über den Anspruch nicht zuständig; ebensowenig ein Verwaltungsgericht. Die §§ 55 ff. des Zuständigkeitsgesetzes vom 1. August 1883 haben keinen Raum, zur Anwendung zu kommen; denn es handelt sich nicht um eine Leistung, bei der die Aufsicht über die öffentlichen Wege und die Sorge dafür, dass den Bedürfnissen des öffentlichen Verkehrs in Bezug auf Wegewesen Genüge geschieht, in Frage steht. Die Kosten der Veränderung der Lage der Pferdebahnschienen sind entstanden, weil das Bedürfniss einer Erhöhung der Strasse, auf der die Pferdebahnschienen lagen, eintrat und damit die Nothwendigkeit der Veränderung der Lage der Pferdebahnschienen von selbst gegeben war. Die Sorge für die Verlegung der Pferdebahnschienen nach Maassgabe des durch die Erhöhung des Strassenkörpers veränderten Bedürfnisses gehört aber nicht zu der im § 55 a. a. O. erwähnten Sorge für die Bedürfnisse des öffentlichen Verkehrs bezüglich des Wegewesens. Die Sorge für die dem Zwecke des Pferdebahnwesens dienenden besonderen Anstalten liegt vielmehr der Beklagten ob; die Pferdebahnschienen aber gehören zu den Anlagen, für deren zweckmässige Anlegung die Beklagte zu sorgen hat unbeschadet ihrer Befugniss, bei einer nothwendig werdenden Veränderung der Schienenlage Hergabe oder Erstattung der Kosten dieser Veränderungen von demjenigen Rechtssubjecte, das dazu verpflichtet sein möchte, zu fordern." (Entsch. des IV. Civilsen. des Reichsgerichts vom 21. März 1892; Eger, Eisenbahnrechtl. Entscheid. Bd. IX S. 168 f.)

Eine Ortspolizeivorschrift gilt nicht ohne Weiteres in den nachträglich einverleibten Vororten. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Ober-Landesgerichts München vom 19. December 1891: „Bei der Anwendung einer ortspolizeilichen Vorschrift ist nicht nur ihre gesetzliche Giltigkeit, sondern auch weiter in Erwägung zu ziehen, ob sie in dem Bezirke, in dem sie angewendet werden soll, nach Art. 11 des Pol. Strt.-G.-Bs. gehörig bekannt gemacht ist. Nach Abs. 3 das. trifft das Ministerium des Innern Anordnungen über die Form der Verkündung orts- und districtspolizeilicher Vorschriften. Die Bekanntm. v. 28. Mai 1862, § 1, dass diese Verkündung durch Einrückung in das im Gemeindebezirke erscheinende Localamtsblatt zu geschehen hat, ist nach Art. 159 Abs. 2 a. a. O. in Wirksamkeit geblieben. Dementsprechend sind auch die hier in Frage kommenden Ortspolizeivorschriften für die Stadt München in der Beilage des Münchener Amtsblatts veröffentlicht und damit für den damaligen Burgfriedensbezirk rechtlich wirksam geworden. Dagegen fragt es sich, ob auch für die am 1. Januar 1890 mit der Hauptstadt München vereinigte Gemeinde Neuhausen eine rechtswirksame Veröffentlichung jener Polizeiverordnung erfolgt ist. Die Giltigkeit einer ortspolizeilichen Vorschrift in einem einer Gemeinde nachträglich einverleibten Gebiets-Theile ist durch die Veröffentlichung bedingt und mit der Thatsache der Einverleibung nicht von selbst eingetreten. Diese Polizeiverordnung ist jedoch im Polizeibezirk der Gemeinde N. nicht publicirt, sondern es ist nur eine Ministerial-Entschliessung in No. 104 der Münchener Gemeinde-Ztg. von 1889 mit dem Beifügen bekannt gemacht, dass am 1. Januar 1890 alle für München geltenden Gesetze und sonstigen Vorschriften für Neuhausen in Kraft und alle damit in Widerspruch stehenden Vorschriften für diese Gemeinde ausser Wirksamkeit treten. Diese Bekanntmachung kann nicht als gehörige im Sinne des Art. 11 gelten, weil nicht die Gemeindezeitung, sondern das im Gemeindebezirk München erscheinende Localamtsblatt für die Bekanntmachung ortspolizeilicher Vorschriften in Betracht kommt*).

Strassenherstellungskosten - Beitragspflicht. Verwaltungsklage auf Rückerstattung von Communalabgaben, so auch von Anliegerbeiträgen. Das Abgabenverjährungsgesetz vom 18. Juni 1840 greift bezüglich der Anliegerbeiträge des Gesetzes vom 2. Juli 1875 nicht Platz. Aus den Entscheidungsgründen eines Erkenntnisses des Ober-Verwaltungsgerichts vom 16. September 1892: „Der hier in Rede stehenden Gemeindeabgabe wohnt eine ganz besondere eigenartige Natur bei, indem den an eine Strasse grenzenden Eigenthümern ein Ersatz bestimmter, seitens der Gemeinde für die Anlegung und zeitweise Unterhaltung

*) Wir können nur der Entscheidung des Ober-Landesgerichts Dresden (S. 363, Jahrg. 1892 dieses Blattes) beistimmen, und zwar umsomehr, als das Urtheil des Münchener Ober-Landesgerichts lediglich auf der Publicationsform beruht.
D. Red.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino
Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.
Rocca- R.&C. S.V. Mastice
Fabrikmarke
Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.
Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.
Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.
Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.
Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:
„ADIODON."
ADIODON
Schutzmarke.
Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**
Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.
Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**
Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.
Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.
Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

der Strasse ausgegebenen Kosten auferlegt werden kann, falls die Gemeinde nicht vorzieht, ihnen die Herstellung und zeitweise Unterhaltung in natura zu überlassen. Es besteht kein gewichtiges Bedenken dagegen, einer solchen Leistung die Eigenschaft einer directen Gemeindeabgabe im Sinne der §§ 1, 5 und 6 des Ges. v. 18. Juni 1840 abzusprechen. Denn der einzelne angrenzende Eigenthümer wird erst dadurch pflichtig, dass er an der vollendeten Strasse gebaut hat, womit die Aufstellung einer Heberolle regelmässig ausgeschlossen ist. Es handelt sich um einmalige Leistungen, welche nicht wegen eines vorhandenen Eigenthums oder Einkommens, sondern mit Rücksicht auf eine von dem Grundbesitzer vorgenommene oder geduldete Handlung gefordert werden. Aber auch §§ 2 und 7 a. a. O. passen hier nicht. Ein Tarif fehlt, da eine Vertheilung der Ausgaben nach Maassgabe der Grundstücksfronten stattfindet. Die Handlung, welche die Abgabenpflicht herbeiführt, bringt nicht ohne Weiteres die Verbindlichkeit zur Entrichtung einer gewissen Summe mit sich, vielmehr muss noch ein besonderer Act der Heranziehung hinzutreten. Ausserdem steht die dingliche Qualität der Verpflichtung zur Ersatzleistung, welche letztere die Stelle der Naturalleistung einzunehmen bestimmt ist, der Annahme der Existenz einer indirecten Abgabe entgegen." O.

Zubehör eines Fahrweges. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Pr. Ober-Verwaltungsgerichts vom 12. November 1892: Wenn die Revision des Klägers die Zubehör-Eigenschaft um deswillen bestreitet, weil dieser, wenn auch zeitweilig, so doch nicht bleibend zum Dienste der Gebäude bestimmt sei, da Kläger rechtlich nicht verhindert werde, dessen Benutzung den Bewohnern der Häuser zu entziehen, so ist dies offenbar verfehlt. Denn der Begriff des „Zubehörs" ist wesentlich von thatsächlichen Voraussetzungen abhängig und erfordert in keiner Weise, dass die Auflösung der Verbindung von Haupt- und Nebensache eine rechtliche Unmöglichkeit bildet. Der Fahrweg ist daher (auch wenn der Besitzer des Hauses auf dessen Mitbenutzung ein Recht hat) als Zubehör der neu errichteten Gebäude und als ein mit diesen Hausplatzen zusammenhängendes Grundstück zu erachten. Ob ein Gebäude, welches auf dem rückwärts liegenden Theile eines nur mit der Ausfahrt auf die Strasse stossenden Grundstücks errichtet wird, als ein an der Strasse errichtetes anzusehen ist, bleibt lediglich nach den thatsächlichen Verhältnissen des Einzelfalles zu beurtheilen. Dass hier die Gebäude nach der Allee und nicht zur Strasse nummerirt sind, ist für ausschlaggebend nicht zu erachten, da durch jene polizeiliche Maassnahme die Rechtsfolgen der anderweit bestehenden thatsächlichen Zustände nicht ausgeschlossen werden sollten und auch nicht ausgeschlossen werden konnten. . . ." O.

Enteignungsrecht. Ursächlicher Zusammenhang zwischen der Erweiterung des Umfanges der Pflastersteuer- und Strassenreinigungspflicht und der Enteignung zur Strassenverbreiterung. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Reichsgerichts vom 12. November 1892: „Der Berufungsrichter verneint den ursächlichen Zusammenhang zwischen der Erweiterung des Umfangs der Pflastersteuer- und Strassenreinigungspflicht und der Enteignung; denn die Ursache der höheren Pflastersteuer- und vermehrten Strassenreinigungskosten sei nicht die Enteignung der zur Strassenverbreiterung herangezogenen Vorgärten, sondern lediglich die Strassenverbreiterung selbst, welche als solche die erhöhten Lasten mit sich bringe, gleichviel, ob sie mit oder ohne Enteignung vom Grundeigenthum der Anlieger zur Ausführung gelange. Die hier gemachte Unterscheidung zwischen den Folgen der Enteignung und den Folgen der Anlage, zu deren Herstellung die Enteignung stattfindet, schlägt nicht durch. Denn wenn der Nachtheil (hier die Mehrbelastung) unmittelbar aus der Anlage erwächst, die letztere aber durch Verwendung der abgetretenen Flächen hergestellt ist, so ist damit der ursächliche Zusammenhang des fraglichen Nachtheils auch mit der Enteignung logisch gegeben, sofern nicht besondere Umstände die Gewissheit begründen, dass die den Nachtheil bewirkende Anlage mit gleicher Wirkung auch ohne die Enteignung zur Entstehung gelangt wäre. Die blosse Möglichkeit genügt nicht zur Ausschliessung des ursächlichen Zusammenhanges. Dass dem Anlieger, gegen den die Enteignung stattgefunden, ein relativer Vortheil erwächst gegenüber Demjenigen, dem nichts enteignet worden, kann für die Frage der Ursächlichkeit nicht in Betracht kommen; entscheidend ist, dass durch die Enteignung die Verbreiterung der Strasse und durch diese die Mehrbelastung des von der Enteignung betroffenen Grundstücks bewirkt worden ist, ein Zusammenhang zwischen Ursachen und Wirkungen, welcher durch die Möglichkeit, dass die Strassenverbreiterung auch nach der anderen Seite hin, also ohne Inanspruchnahme der enteigneten Flächen hätte geschehen können, nicht unterbrochen wird." O.

Rechtsweg über die Herausgabe des zur Verbreiterung eines Weges verwendeten Grund und Bodens. Dass Reichsgericht hat in einem Urtheil vom 2. April 1892 angenommen, dass über die Frage, ob der von einer Gemeinde zur Verbreiterung eines Weges verwendete Grund und Boden an den Eigenthümer herauszugeben sei, der Rechtsweg zulässig ist. O.

Enteignung. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Reichsgerichts vom 17. September 1892: „Bei der Enteignung eines mit einer Wegeservitut belasteten Privatgrundstücks seitens der Ortsgemeinde zu einer öffentlichen Strasse ist im Gebiete des Preussischen Rechts die Entschädigung nach dem vollen Werthe des Grundstücks, abgesehen von der bisherigen Wegedienstbarkeit, zu berechnen; der Eigenthümer hat einen Anspruch auf die volle Entschädigungssumme, falls die Dienstbarkeitsberechtigten durch die Umwandlung des enteigneten Privatgrundstücks zu einer öffentlichen Strasse keinen Schaden erlitten haben." O.

Vermischtes.

Die Strassenbahnen in den Vereinigten Staaten. Ende vorigen Jahres waren in den Vereinigten Staaten im Betrieb 7200 km Pferdebahnen, 9150 km electrische Bahnen, 1040 km Kabelbahnen, 990 km Dampfstrassenbahnen, also 18 380 km Strassenbahnen insgesammt. Dabei haben im Laufe des Jahres 1892 die Pferdebahnen abgenommen um 1360 km, die electrischen Bahnen zugenommen um 3060 km, die Kabelbahnen zugenommen um 80 km, die Dampfstrassenbahnen abgenommen um 35 km. Die gesammte Zunahme beträgt also 1685 km. Die Strassenbahnen in Nordamerika haben eine Länge von mehr als zwei Drittel aller preussischen Staatseisenbahnen. Am Schluss des vorigen Jahres waren ferner in Betrieb: 19 315 Pferdebahnwagen — 2483 weniger als Ende 1891 —, 13 415 Wagen electrischer Bahnen — 4523 mehr als im Vorjahre —, 3971 Kabelbahnwagen — 401 weniger als 1891 — und 698 Dampfstrassenwagen — 17 weniger als 1891. Die Gesammtzahl aller Wagen beträgt 37 389, d. i. 1522 mehr, als im Jahr zuvor.

Die Länge der electrischen Strassenbahnen übersteigt die aller anderen Strassenbahnen zusammengenommen, obwohl nur etwa der dritte Theil aller Wagen den electrischen Bahnen angehört. Die Engineering News, der die obigen Angaben entnommen sind, glauben, dass eine Anzahl Wagen, die auf electrischen und Kabelbahnen verkehren, d. h. deren Zugkraft im Verlauf der Fahrt wechselt, unter den Pferdebahnwagen aufgeführt sind; im übrigen ist die Zahl der in New-York, Philadelphia und Chicago verkehrenden Pferdebahnwagen eine sehr grosse.

Die ausserordentliche Zunahme der electrischen Bahnen ist bemerkenswerth. Es sind im verflossenen Jahre fast halb soviel electrische Strassenbahnen in den Vereinigten Staaten gebaut worden, wie mit Dampf betriebene Vollspureisenbahnen. Die Pferdebahnen haben bedeutend abgenommen, sowohl an Ausdehnung als an Wagenzahl und auch bei den wenigen Dampfstrassenbahnen ist eine Abnahme zu verzeichnen.

Die Gesammtzahl der Wagen beträgt rund 15 000 mehr, als die der Personenwagen auf den gewöhnlichen Eisenbahnen. Wenn man die Ausdehnung der Bahnen mit der Wagenzahl in Beziehung setzt, findet man, dass bei den Strassenbahnen auf jede 100 km rund 210 und bei den Dampfbahnen nur rund 11 Personenwagen entfallen. —x.

Die Entwickelung der schmalspurigen Eisenbahnen des Deutschen Reiches in den Jahren 1881—1890. Aus einem in der „Fr. Ztg." enthaltenen längeren Artikel über die Entwicklung der schmalspurigen Eisenbahnen des Deutschen Reiches in den Jahren 1881—1890 entnehmen wir folgende interessante Daten:

Im Jahre 1881 belief sich die Länge der schmalspurigen Eisenbahnen Deutschlands auf 199 km; im Laufe der letzten 10 Jahre sind weiter 852 km erbaut und in Betrieb genommen worden, sodass mit Schluss des Jahres 1890 die Länge von

Digitized by Google

1051 km, damit also mehr als eine fünffache Zunahme erreicht wurde. Von diesen 1051 km entfallen auf Preussen 294, Bayern 38, Sachsen 250, Württemberg 15, Baden 78, Hessen 23, Mecklenburg-Schwerin 7, Sachsen-Weimar 89, Sachsen-Meiningen 54, Anhalt 30, Elsass-Lothringen 164, Oldenburg 7 und Waldeck 2 km.

Für die im Jahre 1881 vorhandenen 199 km waren 12 788 000 Mark, also pro km 64 260 Mk. aufgewendet worden; das Anlagecapital für die am Schlusse von 1890 im Betriebe befindlichen 1051 km beliet sich auf 54 203 000 Mk., sodass demnach pro km nur 51 570 Mk. Baukosten erwachsen waren. Da in der bezeichneten Decade die Arbeitslöhne nicht billiger geworden sind, so ist es um so erfreulicher, dass man trotzdem in den letzten Jahren hat erheblich billiger bauen können, sodass sich jetzt pro km eine Differenz von rund 12 700 Mk. ergiebt. Gegen die Anlagekosten einer normalspurigen Eisenbahn mit Vollbetrieb stehen die erwähnten Beträge natürlich erheblich zurück; im Jahre 1881 wurden pro km normalspuriger Eisenbahn 264 000 Mk., 1890 259 400 Mk. aufgewendet, sodass sich also für ein km schmalspurige Eisenbahn nur ca. $^1/_5$—$^1/_4$ der Baukosten für normalspurige Schienen-stränge ergeben.

Der Bestand an Locomotiven ist in demselben Verhältnisse wie die Betriebslänge von 40 auf 214, die Zahl der Personenwagen dagegen in auffallender Weise von 28 auf 514 gestiegen. An Güterwagen waren 1881 vorhanden 2633, am Schlusse des Jahres 1890 dagegen 4500. Es erklärt sich dieses, so sehr verschiedene Verhältniss in der Zahl der Personen- und Güterwagen dadurch, dass die grosse Mehrzahl der neu angelegten Linien ausschliesslich dem Personenverkehr dienen. Dies tritt auch aus den Nachweisen über die im Jahre durchfahrenen Entfernungen hervor; während 1881 noch nicht ganz 2 Mill. Personenkilometer zurückgelegt wurden, stieg diese Zahl im Jahre 1890 auf rund 62,6 Millionen, also um mehr als das Dreissigfache; im Güterverkehr ergiebt sich jedoch nur eine Steigerung von 21,6 auf 39,7 Millionen Tonnenkilometer, also noch nicht einmal das Doppelte.

Im Allgemeinen geht aus der ganz bedeutenden Zunahme der Frequenz hervor, dass einem vorhandenen Bedürfniss genügt worden ist und weitere Anlagen solcher Verkehrsmittel den gleichen Erfolg erzielen werden. Allerdings ist von einer besonderen Rentabilität nicht zu reden, wie sich aus folgender Aufstellung ergiebt:

Wenn sich auch die Gesammt-Betriebs-Einnahme von Jahr zu Jahr stetig erhöht hat und von 991 000 Mk. aus dem Güterverkehr 798 000, aus dem Personenverkehr 189 000 Mk. im Jahre 1881 auf 4 262 000 Mk. (2 053 000 Mk. aus dem Personen- und 2 209 000 Mk. aus dem Güterverkehr) für das Betriebsjahr 1890 gestiegen ist, so haben doch einerseits die Betriebsausgaben eine ganz besondere Steigerung erfahren. Dieselben betrugen im Jahre 1881 444 000 Mk., dagegen 1890 beinahe 3 Millionen Mark; bei einer fünffach grösseren Betriebslänge haben eine siebenfache Steigerung der Ausgaben und eine den vierfachen Betrag wenig übersteigende Einnahme erheblichen Rückgang der Verzinsung des Anlagecapitales bewirkt. Der Netto-Ueberschuss pro 1890 mit rund 1 400 000 Mk. ergiebt nur eine Verzinsung von ca. 2_{50} % des oben erwähnten Anlagecapitales.

Es ist aber einerseits zu berücksichtigen, dass die Zahl der Beamten und Arbeiter von 300 auf beinahe 1700 Köpfe gestiegen ist und jetzt erheblich höhere Gehälter und Arbeitslöhne gezahlt werden müssen; und andererseits, dass auch eine ganze Anzahl neuer Linien im Jahre 1890 erst dem Betriebe übergeben worden war, deren Erträge sich erst allmälich auf die Höhe heben müssen, um in correcter Weise verrechnet werden zu können.

Verhinderung der Zusammenstösse von Eisenbahnzügen. Die schrecklichen Katastrophen, welche durch falsche Weichenstellung und die dadurch verursachten Zusammenstösse von Eisenbahnzügen herbeigeführt werden, können durch die practischen Weichenstellvorrichtungen nicht verhindert werden, wenn die beiden Züge eben schon auf ein und demselben Gleise einander entgegeneilen. Die beiden Züge ganz selbstthätig und zwar in beliebiger Entfernung von einander zum Stillstand zu bringen, ist, so schreibt uns das Patent- und technische Bureau von Richard Lüders in Görlitz, der Zweck einer neuerdings in Deutschland und anderen Staaten patentirten Erfindung, welche gewissermaassen telegraphisch nicht allein das Entgegenfahren den betreffenden Zugen anzeigt, sondern selbige, wie bemerkt, zum Stillstand bringt. Das einfache Princip besteht darin, dass auf jedem Zuge ein galvanisches Element aufgestellt ist, dessen Drähte mit Contacten auf längs der Strecke neben den Gleisschienen angebrachten isolirten Schienen schleifen. In die Leitung des einen Drahtes ist ein Electromagnet eingeschaltet, dessen Anker mit der Luft- oder Vacuum-Bremse des Zuges in Verbindung steht. Jeder Zug hat dieselbe Vorrichtung, es ist nur darauf zu achten, dass die entgegengesetzten Polenden der beiden Elemente auf derselben Schiene schleifen, in welchem Falle der electrische Strom, durch die Nebenschienen, Electromagnete und Elemente laufend, einen geschlossenen Kreis bildet, die Electromagnete anzieht und die Bremsen in Thätigkeit setzt, sobald sich die Züge in gewisser Entfernung von einander befinden, welche durch die Stromstärke und die Grösse der Electromagnete beliebig bestimmt werden kann. Es wäre zu wünschen, dass der anscheinend recht sinnreiche Gedanke bald Prüfung auf Ausführbarkeit fände.

Eine „Aufzugtreppe". Auf dem Bahnhofe der „Pennsylvania Railroad" in New-York wird bis zur Eröffnung der Weltausstellung in Chicago eine Treppe ausgeführt sein, welche sowohl als Treppe, wie als Aufzug eingerichtet ist. Die Stufen sind nämlich, ähnlich wie die Schaufeln bei einem schiefen Paternosterwerk, auf einem Kettengetriebe aufgereiht, welches über eine im Parterre und in der Perronhöhe befindliche Trommel geführt ist. Werden nun die Trommeln gedreht, so bewegen sich die Stufen mit mässiger Geschwindigkeit nach aufwärts, sodass Jeder, der die gerade zu unterst befindliche Stufe bestiegen hat, ohne weiter sich rühren zu müssen, oben ankommt. Wer nun auch noch selbst die Treppe hinaufsteigt, gelangt, da seine Geschwindigkeit zu jener der Treppenbewegung hinzukommt, noch bedeutend rascher in das obere Stockwerk.

Müllverbrennung in Berlin. In Ausführung eines Beschlusses der Gemeindebehörden soll, wie s. Z. mitgetheilt wurde, auf dem städtischen Abladeplatz in der Müllerstrasse ein Müllverbrennungsofen nach englischem Muster errichtet werden, in dem sämmtliche Arten von Abgangsstoffen zur Verbrennung gelangen können. Die städtische Baudeputation, die mit der Aufstellung eines Entwurfs zur Anlage eines solchen, allen Ansprüchen genügenden Ofens betraut war, hat beschlossen, mit Rücksicht darauf, dass ihr sowohl, als auch anscheinend den meisten Technikern die Art eines Müllverbrennungsofens noch nicht bekannt ist, dem Magistrat zu empfehlen, durch die Strassenreinigungs-Deputation einen besonderen Ingenieur anstellen und diesem die Bauanlage, den etwaigen Umbau, den Betrieb u. s. w. überlassen zu wollen. Die Bau-Deputation führt dabei aus, dass es sich im vorliegenden Falle nicht um Aufstellung und Ausführung eines Entwurfs nach gegebenen Gesichtspunkten handele, sondern gewissermaassen nur um die Anstellung von Versuchen, oder um die Errichtung einer Versuchsstation.

Städtisches Electricitätswerk in Cöln. Dem soeben erschienenen Geschäftsberichte der Gas-, Electricitäts- und Wasserwerke der Stadt Cöln pro 1. April 1891 bis 31. März 1892 entnehmen wir folgende, das Electricitätswerk betreffende Mittheilungen: Der Bericht ist hier nur ein halbjährlicher, da das Werk erst am 1. October 1891 in regelrechten Betrieb genommen wurde. Der Betrieb hat sich in recht zufriedenstellender Weise entwickelt. Am 1. October 1891 waren 1888 Glühlampen von 16 Normalkerzen oder deren Aequivalent, am 31. März 1892 schon 10 707 Glühlampen angeschlossen. Während im Etat durchschnittlich 5000 Lampen mit 350 Brennstunden vorgesehen waren, betrug in Wirklichkeit die durchschnittliche Lampenzahl 7780 mit 351,6 Brennstunden. Die nutzbare Abgabe an Strom belief sich auf 1 549 086 Hectowattstunden oder 2 816 520 Lampenbrennstunden (à 55 Watt). Die Gesammteinnahmen betrugen 125 050,42 Mk., die Ausgaben 38 355,92 Mk., sodass ein Brutto-Betriebsüberschuss von 86 203,50 Mk. verblieb. Nach dem Etat waren 81 500 Mk. Einnahme und eine Ausgabe von 41 630 Mk. vorgesehen, sodass sich der etatsmässige Bruttoüberschuss auf 39 870 Mk. bezifferte, es wurden also 46 333,50 Mk. mehr vereinnahmt, als vorgesehen war. In das Kabelnetz wurden insgesammt abgegeben 2 102 600 Hectowattstunden; da die nutzbare Abgabe 1 549 086 Hectowattstunden betrug, so sind für Magnetisirungsarbeit und Leitungsverlust 553 514 H. W. St. = 26,4 pCt. zu rechnen. Das Leitungsnetz umfasste Ende März v. J. 19,311,98 m conc. Lichtkabel mit 9 Schaltstellen und 22 Apparaten; davon sind 4493,65 m Hauptzuleitungskabel und 14 807,33 m Vertheilungskabel. Ausserdem wurden zu Hausanschlüssen benutzt 1075,50 m Kabel. Die am 31. März v. J. vorhandenen 155 Stromabnehmer vertheilen sich wie folgt: Ladengeschäfte 86, Banken, Bureaux, Engrosgeschäfte 32, Gasthöfe, Restaurationen 23, Gesellschaftslocale 2, Apotheken und Specialärzte 3, Privathäuser 3, städtische öffentliche Gebäude und Anlagen 2, städtische gewerbliche Betriebe 3, Strassenbeleuchtung 1. Seit 1. April v. J. sind neue Bedingungen in Kraft getreten: der Strompreis von 8 Pf. pro Hectowattstunde bleibt unverändert bestehen, es wird dagegen am Ende des Betriebsjahres ein Rabatt auf den Stromverbrauch gewährt, der sich sowohl nach der Höhe der Brennstunden, als auch nach der verbrauchten Strommenge richtet. Auch ist die nach den früheren Bedingungen gestellte, aber nicht in Geltung getretene Forderung von 300 Minimalbrennstunden per Jahr und Lampe in Fortfall gekommen.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk 5 = 3 Fl. 30 Kr = 6,25 Frcs. pro Quartal.
(K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.)

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Transportwesen und Strassenbau.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 6. | *Berlin, 20. Februar 1893.* | X. Jahrgang.

Zuschriften und Manuscripte werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 38maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Die Anlage der Landstrassen in den Vereinigten Staaten. II. (Schluss.) — Abdeckung von Bürgersteigen. — Wasserversorgung und Strassenerhaltung in Wien. — **Städtische Aufgaben**: Ein modernes Normalschulgebäude. — **Strassenbahnwesen:** Ein Vorbild für den Strassenkörper und die unterirdischen Leitungsdrähte electrischer Strassen-Eisenbahnen. II. (Schluss.) — Neue Vorschläge und Einrichtungen der Wiener Tramway-Gesellschaft. — Anordnung für electrische Bahnen von Wynne. (Illustr.) — **Secundärbahnwesen:** Die Nützlichkeit der Secundäreisenbahnen. I. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes**

Strassenbau.

Die Anlage der Landstrassen in den Vereinigten Staaten.

II. (Schluss.)

Die Kosten der angeführten Strassen können genau nur an der Hand eines Entwurfs festgestellt werden; bei einer gründlichen Erwägung der vorliegenden Verhältnisse kann man indess auch ohne genaue Vorarbeiten zu einem Ueberschlagsresultate gelangen.

Der Erdaushub kostet 0,8 bis 1,3 Mk. das cbm, je nach der Art des Bodens, der Transportweite und der Einschnittstiefe. Felsaushub kostet 2,4 bis 3,6 Mk. das cbm. Wenn sich ein geeigneter Steinbruch in bequem erreichbarer Nähe befindet, kostet die Bearbeitung und Anfuhr der Packlagesteine zur Verwendungsstelle etwa 5 Mk. das cbm; das macht bei einer Stärke der Packlageschicht von 20 cm, in Berücksichtigung des Abfalls, für das qm 1 Mk. Vier tüchtige Steinsetzer können täglich bequem 90 m Packlage von 5,5 m Breite setzen. Der Tagelohn für die Steinsetzer kann zu 5 Mk angenommen werden. Dazu kommt noch ein Vorarbeiter mit 6 Mk. Hieraus sind die Kosten eines qm Packlage zu ermitteln. Steinschlag aus demselben Steinbruch kann zu 6 Mk. das cbm, oder bei 10 cm starker Steinbettung zu 0,6 Mk. das qm angesetzt werden. Die niedrigsten Kosten eines qm Telfordstrasse betragen etwa:

Packlage, einschliesslich Bearbeitung der Packlagesteine im Bruch, Anfuhr und Setzen der Packlage .	1,3 Mk. das qm
Beschotterung, einschliesslich Bearbeitung der Packlagesteine im Bruch, Anfuhr und Aufbringen des Schotters	0,7 „ „ „
Sieben, Sprengen, Walzen etc. . . .	0,85 „ „ „
zusammen unter den günstigsten Verhältnissen	2,85 Mk. „ „

Unter ungünstigen Verhältnissen können die Kosten auf das Doppelte steigen. Dabei sind Steine bester Beschaffenheit und die Anfuhr mit Pferden vorausgesetzt.

Zu den angegebenen Zahlen müssen die Kosten für Erdarbeiten, Entwässerung, Brücken u. s. w. hinzugerechnet werden.

Die Kosten einer Macadamstrasse betragen ungefähr ebensoviel, wie die einer Telfordstasse bei gleicher Stärke der Steinbahn. Eine Steinbahn aus Packlage und 10 cm Kies kostet 1,5 bis 2 Mk., eine blosse Kiesbahn 0,5 Mk. das qm, natürlich ohne die Kosten der Erdarbeiten u. s. w.

Wenn eine Telford- oder Macadamstrasse vorschriftsmässig gebaut und gut unterhalten wird, ist ein Umbau niemals erforderlich. Aber es giebt in den Vereinigten Staaten Strassen, wie die alten Zollstrassen, die auf ihrer ganzen Länge 8 bis 10 Radspuren haben, jede 10 bis 15 cm breit und 5 bis 10 cm tief, die dringend des Umbaues bedürfen.

Eine derartige Strasse, auf der sich viel Schlamm und Schmutz angesammelt hat, wird wie folgt erneuert: Zunächst wird der Schlamm abgezogen, dann wird Steinschlag aufgeschüttet, 10 cm an den Seiten und 15 cm in der Mitte, sodass sich eine Ueberhöhung von 5 cm ergiebt. Es werden zweckmässig zwei gesonderte Lagen aufgebracht, eine untere von 5 bis 6½ cm Korngrösse, eine obere von 4 bis 5 cm Korn, je nach der Härte des Materials. Diese Decke wird durch gesiebtes Material abgeglichen, gewalzt, dabei nass gehalten u. s. w., wie bei der Telfordstrasse. Wenn Veränderungen in den Ansteigungen vorgenommen werden, empfiehlt es sich, die neuen Theile mit Packlage zu bauen. Auch die Entwässerung sollte unter solchen Umständen verbessert werden.

Die Kosten des Umbaues in der bereits bestehenden Krone — abgesehen von Gradientenveränderungen und Verbesserungen in der Wasserabführung — betragen

1,35 bis 2,2 Mk. das qm, je nach den Kosten des Kleinschlags — frei Baustelle.

Die gute Unterhaltung einer gewöhnlichem Verkehr dienenden Telford- oder Macadamstrasse erfordert tägliche Aufsicht und tägliche Vornahme von Ausbesserungen. Aller Schmutz und Schlamm muss abgezogen werden, sodass die eigentliche Fahrbahn freigelegt wird. Bei trockenem Wetter sollte sie täglich mehrere Male mit Wasser besprengt werden. Dadurch wird verhindert, dass die Decklage fortgeweht wird und die Steinbahn bleibt fest und solide; eine trockene Steinbahn backt zusammen, wird lose und unzusammenhängend. Zuviel Wasser weicht die Fahrbahn auf. Spurbildungen sollte man nach Kräften zu verhüten suchen; das einzige Mittel dagegen ist beständige Wartung. Sobald eine Spurrille in der Bildung begriffen ist, sollte das lose Material von der anstossenden Strassenfläche hineingeharkt oder -gekehrt werden; der darübergehende Verkehr fährt es dann wieder fest. Einer im Entstehen begriffenen Spur folgen die Zugthiere gar zu leicht und fahren sie immer weiter aus. Eine Spur, die sich einmal gebildet hat, sollte sofort bis zur Kronenhöhe mit Kleinschlag von 2½ bis 4 cm Korngrösse ausgefüllt werden.

Wenn breitere Flächen der Fahrbahn ausgebessert werden müssen, empfiehlt es sich, immer nur kleinere Abschnitte auf einmal vorzunehmen, sowohl um den Verkehr aufrecht zu halten, als auch um zu verhindern, dass über die in der Ausbesserung befindlichen Strassenabschnitte hinübergefahren wird. (Flicksystem). Die Ausbesserungen werden am besten unmittelbar nach einem Regen vorgenommen, weil die Bahn dann compacter wird. Bei trockenem Wetter sollte man sprengen. Auf den häufigen Gebrauch einer Walze von 2½ t Gewicht kann nicht dringend genug hingewiesen werden. Zur Erleichterung der Ausbesserungen sollten längs der Strasse an geeigneten Punkten Steinschlag von 4 cm Korn und gesiebtes Material in Vorrath gehalten werden.

Ebenso ist es nothwendig, dass die Seitengräben oder Rinnen, sowie alle Drainanlagen und deren Einläufe offen und im guten Zustande gehalten werden, damit das Wasser leicht abfliessen kann. Auch sollte darauf geachtet werden, dass alle schlammbildenden Strassen an den Stellen, wo sie eine gepflasterte Strasse kreuzen, auf eine Länge von 60 bis 90 m beiderseits der Pflasterstrasse gleichfalls abgepflastert werden, damit so wenig Schmutz wie möglich auf die Pflasterbahn getragen wird.

Bei der Unterhaltung der Strassen ist auf folgende Punkte zu achten:

1) Aller Schmutz und Schlamm muss so oft wie möglich entfernt werden;

2) Die Entwässerungsanlagen müssen gut in Ordnung gehalten werden;

3) Beständige und tägliche Ausbesserung ist nöthig, um Radspuren und Einsenkungen sofort im Entstehen zu beseitigen;

4) Bei trockenem Wetter ist sorgfältiges Besprengen, drei- oder viermal am Tage, erforderlich;

5) Von der Walze ist häufiger Gebrauch zu machen; Gewicht der Walze 2½ t.

Hillmore berichtet über die tägliche Unterhaltung einer Strasse von gewöhnlichem oder mässigem Verkehr nach umfassenden Beobachtungen französischer Ingenieure wie folgt:

„Es ergab sich, dass die jährlichen Unkosten in demselben Maasse abnahmen, wie die Zeiträume zwischen den einzelnen Ausbesserungen vermindert wurden — über die Strasse bewegten sich täglich etwa 600 t Last —; auch waren dann die Strassen immerwährend in besserem Zustande; sie waren überhaupt niemals in besserem Zustande und die Unkosten niemals so niedrig, als wenn das System ununterbrochener und sorgfältiger Aufsicht in vollem Umfange durchgeführt wurde — die Strasse von Tours nach Caën, die in den Jahren 1832 bis 1836 nur gelegentlichen Ausbesserungen unterworfen worden war und dabei jährlich 19 500 Mk. an Material und Arbeitslohn gekostet hatte, befand sich in einem so schlechten Zustande, dass zur Bespannung der Postkutschen vier Pferde erforderlich waren. Die Anstrengungen, denen die Thiere unterworfen waren, waren so gross, dass im Laufe eines Jahres elf Pferde starben. Im Jahre 1838, als das System der ununterbrochenen Aufsicht voll in Kraft getreten war, waren für dieselben Postwagen nur zwei Pferde nöthig. Nach Einführung dieses Systems betrugen die jährlichen Kosten für Material und Arbeitslöhne in den Jahren 1837 bis 1841 16 400 Mark; also wurden jährlich 12% an Unkosten und Unterhaltung und 250% an thierischer Zugkraft für eine einzige Verkehrsart gespart."

Eine Strasse mit sehr schwerem Verkehr wird möglicherweise alle fünf oder sechs Jahre bis auf eine Tiefe von 7½ oder 10 cm neu beschottert werden müssen, und wenn die Strasse 25 oder 30 km lang ist, wird man gut thun, alle Jahre 3 oder 5 km in dieser Weise zu erneuern. Diese Arbeiten sollten in derselben Weise ausgeführt werden, wie bei der Telfordstrasse; wenn irgend möglich, sollten sie in das Frühjahr oder in den Herbst verlegt werden, um das Regenwetter zu Hilfe nehmen zu können. Die Kosten dieser Arbeiten betragen für das qm 1,0 bis 1,7 Mk., je nach den Eigenschaften des verwendeten Steinmaterials und der leichteren oder schwierigeren Beschaffung desselben.

Ein Mann mit zwei Pferden, Sprengwagen, Walze, Fuhrwerk u. s. w. kann bequem 5 bis 6½ km einer Telfordstrasse in gutem Zustande erhalten. In den Frühjahr-, Herbst- und Wintermonaten sollte er besonders sein Augenmerk auf Einbau neuen Materials, soweit dies nöthig ist, ferner auf die Reinhaltung der Gräben und Rinnen und die Offenhaltung der Entwässerungsanlagen richten. Im Sommer sollte er für ordnungsmässiges Besprengen und die nothwendigen Ausbesserungen sorgen.

Im Interesse einer guten Instandhaltung der bestehenden und der Schaffung guter neuer Strassen bezeichnet Janvier die folgenden behördlichen Maassnahmen für nothwendig:

1) Abschaffung des gegenwärtigen Systems der Wegezölle, die künftig in Baar zu entrichten sind;

2) Anstellung eines Wegeinspectors für jede Grafschaft, der für eine gewisse Reihe von Jahren gewählt oder ernannt und für seine Dienste gut besoldet wird. Jede Stadtgemeinde soll einen Aufseher haben, der dem Grafschaftsinspector unterstellt ist;

3) Die Wegezölle jeder Gemeinde sollen nach Anweisung des Inspectors ausgegeben werden, der dem Gemeinderath — oder welcher Art die Behörde sei — für die gewissenhafte und zweckentsprechende Verwendung der ihm anvertrauten Geldmittel verantwortlich bleibt. Er soll Arbeiter nach seinem Ermessen anstellen, aber unter sonst gleichen Umständen den einheimischen Arbeitern den Vorzug geben. Er soll für die gewissenhafte Besorgung der ihm obliegenden Geschäfte Caution bestellen. Er hat die Bauausführung neuer Strassen, deren Anlage von den Stadtgemeinden beschlossen wird, zu leiten und die bestehenden Strassen gut in Ordnung zu halten;

4) Es sollen allgemeine Bestimmungen über den Bau aller Staatsstrassen getroffen werden, die jedoch nach den besonderen örtlichen Verhältnissen, oder den Anforderungen der Grafschaften und Stadtgemeinden abgeändert werden können;

5) Jeder Staat soll ein rechtwinkliges Strassenkreuz bauen, welches möglichst durch den Mittelpunkt seines Gebietes geht. Jede Grafschaft ebenso. Dies

Digitized by Google

würde für die Stadtgemeinden ein Ansporn zum Ausbau der kürzeren Verkehrsstrassen sein;

6) Der Staat sollte einen jährlichen Preis aussetzen, welcher derjenigen Grafschaft ertheilt würde, die das ganze Jahr hindurch die besten 15 oder 25 km Strassen nachweist; ebenso jede Grafschaft für diejenige Stadtgemeinde, welche die besten 2 oder 3 km Strassen hat.

Die Vortheile, welche verbesserte, mit Steindecken befestigte Strassen gegenüber den gewöhnlichen Landwegen bieten, fasst Janvier dahin zusammen, dass

1) die Zugkraft eines Pferdes auf einer guten Steinbahn nach practischen Erfahrungen mindestens doppelt so gross ist, wie auf einem unbefestigten, sonst aber in gutem Zustande befindlichen Landwege. Um wieviel ungünstiger müsste sie sich für einen holperigen ausgefahrenen Weg stellen; dass

2) ein Pferd auf einer ebenen Telfordstrasse bequem 1 t mit $9^1/_2$ km Geschwindigkeit in der Stunde ziehen kann, sowohl im Sommer, als im Winter. Wie würden sich aber die Verhältnisse im Winter, wenn der Frost aufgeht, oder bei Regenwetter auf einem unbefestigten Landwege stellen! Der Landwirth kann also mit zwei Pferden über eine gute Steinbahn ebensoviel Getreide und ebensoviel Producte zum Markte fahren, wie mit vier Pferden auf einem Landwege, und das in der Hälfte der Zeit, sodass er ebensowohl an Zugkraft, wie an Zeit ausserordentlich spart; dass

3) eine gute Steinstrasse immer für Geschäftsleute und andere Stadtbewohner einen Anreiz zur Ansiedelung weiter ausserhalb bieten wird; sie werden sich an den Strassen ihre Landhäuser bauen. Diesen werden Andere folgen, die zweckmässig eingerichtete Wohnungen errichten würden; der Grund und Boden wird hierdurch im Werthe steigen; der Verkehrsumfang wird zunehmen, die Kosten für Strassenunterhaltung werden aber für den Kopf der Bevölkerung abnehmen; die Producte der Landwirthschaft werden an den Thüren der Landwirthe Absatz finden. Binnen kurzem werden weitere Strassen zu bauen und die bestehenden zu verbessern sein und nach und nach wird der ganze Bezirk die besten Steinstrassen haben. K—

Abdeckung von Bürgersteigen.

Aus Montreal wird über die Herstellung der Abdeckung von Bürgersteigen Folgendes berichtet:

Bereits seit mehreren Jahren ist in der genannten Stadt eine beträchtliche Fläche der Bürgersteige mit künstlichem Steinmaterial belegt worden.

Die mit dem Namen „Firimite" bezeichnete Belagsmasse erstreckt sich auf eine Fläche von 9300 qm, die Herstellungskosten betragen für das qm $14,_4$ Mk. Der Boden wird hierbei bis auf eine Tiefe von 30 cm ausgehoben. Hierauf wird auf demselben eine Lage von Steinbrocken in einer Stärke von 14 cm aufgebracht. Diese Schicht dient dem Entwässerungszwecke. Auf diese Steinschicht folgt eine 12 cm starke Betonschicht, deren Zusammensetzung folgende ist: 1 Theil Portlandcement, 2 Theile scharfkörniger Sand und 4 Theile Steinbrocken. Die Betonschicht wird mit 4 cm „Firimite" überdeckt. Diese Deckschicht besteht aus gleichen Theilen Cement und Acton-Sand.

Der sogenannte Granolithi-Belag erstreckt sich über eine Fläche von 500 qm. Die Kosten für das qm belaufen sich auf 15 Mk. Der Boden wird hierbei bis auf dieselbe Tiefe, wie bei dem vorgehend beschriebenen Verfahren, ausgehoben. Die Steinbrockenlage erhält eine Stärke von 18 cm, die Concretschicht wird 9 cm, die Decklage 3 cm stark hergestellt. Dieselbe besteht aus 2 Theilen gemahlener Steine, 1 Theil besten Portlandcements.

Asphalt-Mastix wurde in einer Ausdehnung von 4500 qm mit einem Kostenaufwand von $11,_8$ Mk. pro qm verwandt.

Der Grund wird nach erfolgter Austiefung gerammt, schlechter Boden wird, soweit erforderlich ist, durch Sand ersetzt. Die 10 cm starke Betonschicht besteht aus: 1 Theil Cement, 3 Theilen scharfkörnigen Sandes und 4 Theilen Steinbrocken. Nach Erhärtung dieser Unterlage wird der Asphalt-Mastix eingebracht. Dem Asphalt wird ein geringer Theil raffinirten Bitumens zugesetzt und diesem Gemisch 25% kieselhaltiger Grand beigefügt. H. G.

Wasserversorgung und Strassenerhaltung in Wien.

Von Ingenieur W. Daniel in Pilsen.

Die Zunahme der Bevölkerung, die Erweiterung der Residenzstadt durch die Einbeziehung der Vororte stellen an die Gemeindeverwaltung so ausserordentliche Anforderungen in jeder Beziehung, die, man möchte sagen, mit elementarer Gewalt auf allen Gebieten der Verwaltung, insbesondere auf dem der Wasserversorgung und des Verkehrswesens, an die Gemeinde herantreten.

Bezüglich des Verkehrswesens tritt selbstverständlich die Anlage der projectirten Eisenbahnen in den Vordergrund, und doch sollte dem Bau und der Herstellung der Strassen und dem hierzu verwendeten Material auch jener Platz eingeräumt werden, den dieselben in ihrer Bedeutung für den internen Verkehr beanspruchen und welcher mit Rücksicht auf den jetzt enormen Wasserverbrauch zur Bekämpfung des Staubes die allgemeine Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt.

Die schwer zu lösende Aufgabe der Wasserversorgung bildet unbedingt den Cardinalpunkt einer geregelten Haushaltung Wiens; in ihr culminirt nicht nur der stündliche Bedarf der Bevölkerung in ihren Hauseinrichtungen, sondern auch tausenderlei Anforderungen, die an eine ausgiebige Beschaffung des Trink- und eventuell des nothwendigen Nutzwassers, dieses besonders zur Strassenreinigung, Betriebszwecken etc., gestellt werden.

Seit Jahren werden alle Anstrengungen gemacht, dem Wasserbedarf grössere Mengen durch neue Quelleneinleitungen zuzuführen und wie oft musste das Potschacher Wasserwerk und das Schwarzaflusswasser im Falle der Noth aushelfen. Ob Tiefquellen-, ob Nutzwasserleitung etc. wird gegenwärtig verhandelt, denn die neuen Bezirke bedürfen dringend eines gesunden und frischen Wassers, doch die Lösung all' der wichtigen Fragen, ob diese oder jene Wasseranlage durchzuführen sei, ist nicht nur keine leichte, sondern auch bei der Verschiedenheit der Ansichten über Menge, Bedarf und Qualität eine verantwortliche, denn die Kosten der Anlagen sind immense und werden noch Millionen verschlingen.

Bei Lösung dieser Frage spielt aber die Nutzwasserleitung*) auch eine wichtige Rolle, und jeder Unbefangene wird zugeben müssen, dass neben der vermehrten Beschaffung von Hochquellenwasser (als Trink-, Koch- und Waschwasser zum Hausgebrauche), das filtrirte Flusswasser zur Strassen- und Gartenbespritzung, zu gewerblichen Zwecken und als Canalspülwasser einbezogen werden soll, um die Lösung der Frage der Wasserbeschaffung wesentlich zu erleichtern.

Es ist ganz richtig in den Auseinandersetzungen dieses Blattes darauf hingewiesen worden, dass bei Feststellung des Bedarfes jene Ziffer von mindestens einem Erforderniss der Bevölkerungszunahme von 20 Jahren wegen der mehr als ein Decennium in Anspruch nehmenden Verhandlungen und Bauausführungen — in Rechnung zu nehmen sei, und unter dieser Voraussetzung wird die Vermehrung der Trinkwasserzuleitung schon jetzt die Verwendung von Nutzwasser zur Nothwendigkeit gestalten, da man annehmen muss, dass im Weichbilde Wiens die Bevölkerungsziffer keine stationäre bleiben, sondern vielleicht progressiv von Jahr zu Jahr zunehmen wird.

*) Wir theilen die Ansicht des geschätzten Autors bezüglich der Nutzwasserleitung nicht, sind aber jederzeit bereit, auch die Gegenpartei zum Worte kommen zu lassen.
Die Redaction.

Woher dann das Trinkwasser nehmen, wenn man jetzt schon alle Quellen, die möglicherweise leichter einzubeziehen waren, benutzt, und weshalb jetzt das Quellwasser, das öfter mangelt und zur dringendsten Ersparniss auffordert, zur Strassenreinigung verwenden, wenn das Nutzwasser, dessen Röhrennetz theilweise besteht und nur erweitert werden darf, dieselben Dienste leistet, um einen bedeutenden, ja den grösseren Theil der Wassererforderniss (60 l gegen 87 l) zu ersetzen?

Wir haben von fachmännischen Autoritäten erfahren, dass der Genuss des Donauwassers nicht vortheilhaft für die Gesundheit sei, dass dasselbe Veranlassung zu typhösen Krankheiten gebe, dass aber dasselbe zu Zwecken der Reinigung und Strassenbespritzung, zu gewerblichen Betrieben, Gartenbespritzung und Canaldurchspülung die vorzüglichsten Dienste leistet. Nach Professor Dr. Gruber steht dem Erforderniss des Hausbedarfes per Kopf und Tag mit 60 l der Bedarf von 67—87 l für die anderen erwähnten Erfordernisse zur Seite, und da sei die Frage gestattet, weshalb sollte man zu diesen ein reines filtrirtes Flusswasser, das selbst bei niedrigstem Wasserstande zur Disposition steht, nicht benutzen und mehr als 100% des Bedarfs nicht mit niederen Kosten beschaffen?

Die Frage, ob die niedrigere Ziffer des Bedarfes 127 oder 147 l, oder die jetzt geforderte Menge des Stadtbauamtes per Tag und Kopf 136.$_{77}$ bis 206.$_{3}$ l zur Richtschnur genommen werden soll, ist nicht entscheidend: die Frage culminirt in der Bestimmung: a) ist für den Hausbedarf nur Quellwasser, b) für den anderen Bedarf nur filtrirtes Flusswasser zu verwenden? Die Entscheidung kann nicht schwer sein und die Einführung des Nutzwassers in die einzelnen Häuser wäre nur für den Fall der Verwendung zu gewerblichen Zwecken und der Hauscanalspülung, dort wo nothwendig, erforderlich. Ein Einbau der Nutzwasserröhren in die Stockwerke würde absolut entfallen.

Wir halten dafür, dass mit der Beschaffung des nöthigen Quellwassers für eine Gesammtbevölkerung von 1½ Millionen Menschen die Herstellung ausgiebiger Nutzwasserleitungen die zweckmässigste Lösung des Problems der Wasserversorgung Wiens wäre.

Aber nicht allein die Wasserbeschaffung, sondern auch die öconomische Seite der Verwendung des Wassers darf nicht ausser Acht gelassen werden, und nach dieser Richtung begegnen wir der in den Stadtrathsitzungen laut gewordenen Klagen der Ursachen des colossalen Bedarfs für Strassenreinigung und ausgiebige Bespritzung derselben „zur Niederhaltung der Staubmassen, wie Dr. Lerch in der Gemeinderathsitzung vom 15. December v. J. treffend bemerkte, als die Grundursachen der furchtbaren Krankheit der Tuberculose", und wir fügen bei, vieler Krankheiten der Augen und Athmungsorgane. In diesem Hinweise finden wir die Meinung Prof. Gruber's, den Wasserbedarf für Strassenbesprengung im Sommer von 20 auf 40 l zu erhöhen, vollkommen begründet, glauben jedoch, dass Ursache und Wirkung hier in Betracht gezogen werden müssen, d. h. die Ursache der massenhaften Stauberzeugung, und die Folgen, resp. Wirkungen dem zur Strassenplanie verwendeten weichen Schottermaterial und dem hierdurch vermehrten Wasserbedarf zugeschrieben werden müssen. In der Aenderung dieses Materials, d. h. der Verwendung harten Strassenschotters statt des weichen und spröden Kalksteinschotters, wird auch eine Aenderung der Wechselwirkung der geringeren Stauberzeugung und sonach eines bedeutend verminderten Bedarfs an Wasser zur Strassenbesprengung eintreten.

Hiermit ist die Anregung für den zukünftigen Bau der Schotterstrassen in Wien gegeben und es dürfte gerade jetzt, wo die Frage der Verkehrsanlagen auf der Tagesordnung steht und hinsichtlich der Verbindungs- und Stadtbahnen alle Momente ihrer Durchführung in Commissionen, Vereinen und Fach- ja selbst in Tagesblättern besprochen werden, nicht ohne Bedeutung sein, auch dem Bau und der Erhaltung der geschotterten Strassenzüge eine berechtigte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Wenn wir dem Präliminare Wiens die Kosten der Strassenpflasterung und Chaussirung entnehmen, so finden wir, dass daselbst sowohl für die Neupflasterung und die Erhaltung jährlich mehrere Hunderttausend verausgabt und ebenso für die Herstellung neuer Schotterstrassen und die Conservirung der bestehenden vielleicht eine Summe in gleicher Höhe benöthigt wird. Diese Beträge werden jedoch jetzt, nach Einbeziehung der Vororte, sich von Jahr zu Jahr steigern. Der diesjährige Voranschlag, der noch nicht festgestellt ist, dürfte Anhaltspunkte für die Zukunft liefern.

Es ist nicht die Aufgabe dieser Zeilen, Güte und Kosten der Strassenpflasterung, ob selbe mit Granit gepflastert, oder mit Holzstöckel oder Asphalt hergestellt sind zu beurtheilen; die Versuche sind nicht abgeschlossen, — gewiss aber ist, dass die Pflasterung mit Granitwürfeln allgemeine Anwendung gefunden und sich bis jetzt als die entsprechendste erwiesen hat. Wien kann jedoch nicht sofort alle Strassen pflastern, es ist gezwungen, auch geschotterte Strassen anzulegen, und bezieht hierzu aus den Kalksteinbrüchen (Kaltenleutgeben und Umgebung) den Kalksteinschotter als das billigste Schottermaterial, eine in ihrer Qualität und Härte weiche und leicht zerstörbare, spröde Steingattung. Aus der Verwendung dieses Materials entwickelt sich die Calamität der massenhaften Stauberzeugung, des grossen Bedarfs an Bespritzungswasser, bei Regenwetter die Fatalität der Kothmengen und der hohen Kosten der Strassenreinigung.

In der Beschaffenheit dieses Strassenmaterials liegt die Hauptursache der Staub- und Kothentwicklung und in Folge dessen, exclusive der sanitären Folgen, die vermehrten Kosten für die Wasserbeschaffung, für Reinigung und Strassenerhaltung. Wien steht an der Schwelle des Ausbaues seiner Eisenbahn-Verkehrslinien und seines Strassennetzes. In dieser letzteren Hinsicht wird es die Aufgabe des Stadtbauamtes und der Gemeindeverwaltung sein, auch auf diesem Gebiete des Strassenbaues jene Verbesserungen sofort bei Neuanlagen der Strassen eintreten zu lassen, welche dem Fortschritte der Technik zu Gunsten der wirthschaftlichen und sanitären Anforderungen entsprechen.

Der bautechnische Standpunkt erfordert die Verwendung des besten, dauerhaftesten und zähesten Schotter-Materials; der öconomische die verminderten Kosten der Erhaltung und der damit verbundenen Kosten der Wasserbeschaffung und Regie. Dies zu erzielen, muss endlich zur Verwendung solchen Materials führen, welches diesen Anforderungen entspricht, selbst wenn die erste Anschaffung kostspieliger zu stehen käme; sie muss eine zwingende Veranlassung sein, mit dem alten Systeme zu brechen, für billigeres Geld minder gutes Material zu beschaffen und bei Aufrechthaltung der grossen Uebelstände dennoch grössere Kosten zu haben, deren einzelne Ziffern übersehen werden, weil selbe unter den Kosten anderer Rubriken figuriren. Wir haben in Oesterreich ausgezeichnetes Strassenbaumaterial und weisen beispielweise auf die Verwendung des Basaltschotters am Südbahnhofe hin. Die böhmischen Basalte stehen an Güte denen Kärnthens, des Fichtelgebirges, des Schwarz- und Thüringerwaldes voran, und erst diesen reiht sich die Qualität des Porphyrs, Syenits, der Grauwacke etc. an.

In allen, im Bauwesen vorgeschrittenen Culturländern wird dem Strassenbau eine nicht mindere Bedeutung als dem Eisenbahnbau geschenkt, in der Ueberzeugung, dass gerade diese, für den internen Verkehr so wichtigen Linien dieselbe Aufmerksamkeit, wie der Oberbau der Eisenbahnen, erheischen. Für eine Grossstadt wie Wien dürften die jetzt fatalen Verhältnisse unter besonderem Hinweis auf so viele Klagen nicht mehr unbeachtet bleiben. Die Schotterstrassen bieten zur Zeit von Thauwetter und anhaltendem Regen ein Bild des Jammers und während der Trockenheit und Dürre Objecte, auf welchen trotz aller Reinigung Staubmassen mit Koth abwechseln, wenn grade die Besprengung stattfand. Eine Strasse mit harter Schotterlage bietet reine Fahrbahn und nach der Besprengung keinen Koth, weil die Abnutzung nach gemachter Erfahrung z. B. zwischen Kalksteinschotter und Porphyr oder Syenit sich wie 2 : 1, zwischen Kalksteinschotter und Basalt wie 3 : 1 verhält. Aus diesen Verhältnissen resultiren aber auch die Kosten der Strassenherstellung und Erhaltung, der Reinigung und Besprengung der Strassen, indem die Abnutzung des Kalksteinschotters zweimal so gross ist, als bei Porphyr und Syenit, und dreimal so gross, als bei Basalt. Dieses Verhältniss gilt jedoch nur bei einem gesunden und festen Kalksteinschotter. Kalksteinschotter aus morschen Zwischenlagern bildet, wie wir so

Digitized by Google

oft gesehen und es bei'm letzten Thauwetter in der Schwarzspanierstrasse erlebt haben, ein undurchdringliches Kothmeer.

Aus diesen Verhältnissen der Qualität und der Abnutzung der Strassendecke entwickeln sich folgerichtig grössere oder kleinere Mengen der Staubmasse, sie wird gegenüber dem Kalksteinschotter sich mindern, je nach der Steingattung auf die Hälfte oder bei Basalt auf ein Drittel herabsinken. Die Kosten der Reinigung, der Besprengung, der Erhaltung und der Regie überhaupt verringern sich in gleichem Maasse, deren Ersparnissziffer wir heute nicht einzustellen vermögen, die aber annähernd der Höhe des Abnutzungs-Coefficienten gleich anzunehmen ist.

Die Versuche tüchtiger Geognosten und Chemiker haben erwiesen, dass einerseits die Abnutzungsabfälle des Basalts die besten Düngungsstoffe für die Pflanzen geben, in welchem, wie wir im böhmischen Mittelgebirge*) ersehen, selbst in bedeutender Höhe die üppigste Vegetation und die ergiebigste Obstbaumzucht gepflegt wird, wozu der Umstand beiträgt, dass der Basalt Wasser aufnimmt und Feuchtigkeit an seine Umgebung abgiebt — also Feuchtigkeit hält, die auch zur Verminderung des Staubes beiträgt.

Die Benutzung von Granitschotter ist wegen der scharfen, sich ablösenden Bestandtheile von Feldspath aus sanitären Ursachen ganz ausgeschlossen, wenn auch die Abnutzung des Granitpflasters dieselben Mängel hat, jedoch in bedeutend vermindertem Maasse.

Die Güte und Zweckmässigkeit des harten Steinschotters zu Strassenbauzwecken wird jeder Fachmann zugeben müssen; die Prachtstrassen im böhmischen Mittelgebirge, der sächsischen, bayrischen, und württembergischen Strassennetze, des Thüringerwaldes, des Taunus und Harzes etc. etc. liefern Beispiele, wie auch in Wien in Zukunft die Strassen zu behandeln seien. Vor Allem aber wären jene Schotterstrassen, die eine grosse Frequenz haben, mit harten und wenn thunlich mit Basaltschotter herzustellen.

Von diesen Gesichtspunkten geleitet, schreibt der Verfasser d m „Bautechniker", aus dem wir diese interessante Arbeit entnehmen, glauben wir annehmen zu dürfen, dass ein Gemeinwesen wie Wien sich endlich auch dazu entschliessen müsse, den berechtigten Anforderungen, welche eine verständnissvolle Gemeindeverwaltung nicht ablehnen kann, auch dem Bau und der Erhaltung der jetzt elenden Strassenzüge ihre volle Aufmerksamkeit im Interesse der Bevölkerung, der Verwaltungs- und Sanitätspflege zuzuwenden.

Hiermit glauben wir, dass wir vom fachlichen Standpunkte nachgewiesen haben, dass nicht nur in der Beschaffung des erhöhtem Wasser- und Materialbedarfs die befriedigende Lösung der Aufgaben der Verwaltung und Executive gelegen ist, sondern dass auch in der Art und Weise der Beschaffung ein namhafter Vortheil liegt, dass insbesondere durch besseres Strassenmaterial eine Ersparniss an Material-Beschaffung, an Regie und Wasser, endlich auch eine Verbesserung der sanitären Verhältnisse möglich ist!

*) Anmerkung. Das böhmische Mittelgebirge besteht in seiner ganzen Ausdehnung zwischen Postelberg-Brüx, Leitmeritz—Tetschen, Leipa—Gabl und Rumburg aus vulcanischen Basalterhebungen, die in kegelförmigen Bergspitzen aufsteigen. An den Berglehnen und den tiefeingeschnittenen Thalern des Plenerkalkes lagert verwilderte Basalterde, in welcher die edelsten Obstsorten auch in 6 bis 700 m über dem adr. Meere gedeihen.

Städtische Aufgaben.

Zu dem Artikel aus voriger Nummer:

„Ein modernes Normal-Schulgebäude"

verdienen noch nachstehende Schreiben Beachtung:

I.

„Die in der No. 5, Jahrgang 1893, in Zeichnung und Beschreibung gebrachte Veröffentlichung eines ausgeführten Schulhausbaues für New Jersey ist sowohl für Architecten wie für Schulmänner und Stadtverwaltungen gewiss sehr interessant und eine kritische Besprechung umsomehr am Platze, als das Gebäude als Normal-Schulhaus bezeichnet ist. Es möge mir also gestattet sein, über einen Theil des Gebäudes eine Beurtheilung abzugeben und meine Bedenken auszusprechen, nämlich über die Anordnung der Treppen.

Zunächst fällt mir in dem Plane auf, dass — wahrscheinlich auf Wunsch der Schulbehörde — für die Lehrer der Schule eine besondere, an der Hauptseite belegene, also bevorzugte Treppe angelegt ist, während die Treppen für die Schüler an den Nebenseiten liegen, demnach untergeordnet sind. Dazu muss ich bemerken, dass eine Schule für die Schüler und nicht in erster Linie für die Lehrer gebaut wird und daher auch die Zugänge und Treppen hauptsächlich für die Ersteren in Berücksichtigung gezogen werden müssen.

Will man den Lehrern einen besonderen Zu- und Aufgang im Schulgebäude gewähren, so genügt dafür eine mehr untergeordnete Stelle. Für das Publicum, welches die Schule besucht, etwa bei Prüfungen, Anmeldungen und dgl., sind die Haupttreppen — die Schultreppen — zu benutzen. Am meisten angreifbar bei dem vorliegenden Schulhause ist jedoch die Anordnung des Zuganges zu der Schülertreppe auf der Südseite, und zwar umsomehr, als derselbe für Mädchen, den meistens schwächlicheren oder verwöhnteren Kindern, dienen soll. Dieselben müssen hier, wenn sie von der Strasse kommen, erst eine schmale Allee, in welcher bei ungünstiger Witterung jedenfalls ein scharfer Luftzug herrscht, passiren und dann nochmals im Hofe in's Freie treten, um, über denselben hinweg, erst zur Treppe zu gelangen. Diese Anlage ist unbequem und entschieden die Gesundheit gefährdend; ebenso kann dieselbe bei einem Brande im Schulhause bei der dabei entstehenden Verwirrung verhängnissvoll werden. Hierbei setze ich als selbstverständlich voraus, dass die nothwendige Trennung der Geschlechter auch im Gebäude stattfindet, was allerdings aus den Grundriss-Plänen nicht ersichtlich, da Trennungswände in den Corridoren nicht gezeichnet sind. Ob die Treppen im Uebrigen den an sie zu stellenden Anforderungen genügen, entzieht sich meiner Beurtheilung, denn der sehr kleine Maassstab der gegebenen Grundrisspläne und die Beschreibung lassen hierüber nichts ermitteln; doch ist wohl anzunehmen, dass bei der sorgfältigen Durchführung des Baues in dieser Beziehung das Erforderliche geschehen ist. Zum Schlusse will ich nicht unerwähnt lassen, dass ich die vorstehenden kritischen Bemerkungen nur aus rein fachmännischem Interesse niederzuschreiben mich entschloss und dieselben auch nur von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet sehen möchte.

A. Schumann, Architect,
Philadelphia."

II.

„Auf die Kritik des Herrn A. Schumann in Philadelphia möchte ich erwidern, dass ich sehr wohl seinen Standpunkt in Betreff der Treppen-Anlagen würdige, aber in diesem Falle doch nicht beistimme.

Bei dem hier herrschenden System der Disciplin in öffentlichen Schulen war es erwünscht, einen Versammlungsplatz der Schüler ausserhalb des Gebäudes zu schaffen, um sie von der Strasse weg zu halten, da sie vor 9 Uhr das Gebäude nicht betreten dürfen. Kurz vor 9 Uhr Morgens formiren sich die Schüler im Hofraum in Colonnen und marschiren nach ihren Versammlungs-Räumen, welche im zweiten und dritten Stock gelegen sind; nur die kleineren Kinder der Vorschule gehen direct in ihre Schulzimmer; um 9 Uhr werden die Pforten zu den freien Plätzen zugeschlossen und alle Nachzügler gehen durch die Hauptthür. Für eine Academie oder Hochschule würden wir selbst ein anderes Arrangement der Zugänge befürworten.

Dasselbe lässt sich nun für die Treppen sagen; für alle Schulzwecke sind die inneren Treppen, also auch für die Lehrer; die vordere Treppe im Haupteingang ist nur für besondere Gelegenheiten — bei Versammlungen oder Prüfungen — von den Erwachsenen zu benutzen; nöthig war diese Treppe eigentlich nicht.

Der Gang auf der Südseite von der Strasse zum Hofraum ist an beiden Enden mit Thüren versehen, die während der allmäligen Ansammlung der Schüler vor der Schule durch Federangeln zugehalten werden und nur bei'm Verlassen der Schule ganz aufgehalten werden; wir haben noch Niemand gehört, der sich über diese Anordnung beklagt hat.

Eine Trennung des Gebäudes im Innern mit Rücksicht auf die Geschlechter findet nicht statt, obgleich die Knaben und Mädchen ihre besonderen Treppen haben.

Was nun die Feuersgefahr betrifft, so ist dieselbe in

Digitized by Google

den modernen Gebäuden so thunlichst reducirt, dass sie direct gar nicht in Betracht gezogen zu werden braucht. So ist z. B. in diesem Gebäude Feuer nur an einer Stelle (im Kesselraum); in demselben ist absolut kein Holzwerk; sämmtliche Decken des Erdgeschosses sind mit starkem gewellten Schwarzblech beschlagen. Die Fussböden sind Cement und alle Wände aus Backsteinen, Träger aus Eisen; alle übrigen Fussböden sind mit zweizölligen Bohlen unterlegt, die Decken mit Blech beschlagen und alle Wände auf Eisenblech-Netzen gegypst, was nach modernen Erfahrungen als sehr feuerwiderstandsfähig angesehen wird. Es ist nicht das Feuer, sondern der Rauch bei entstehendem Feuer, welcher Gefahr bringt, und haben wir deshalb hauptsächlich angestrebt, diese Gefahr bei Treppen-Anlagen auf das Geringste zu reduciren. Die Treppen sind 5 Fuss weit im Lichten bei $6^3/_4$ Zoll Steigung und 10 Zoll Auftritt.

Wir fassen die Kritik des Herrn Architecten Schumann in dem Sinne auf, wie sie geschrieben war — als eine sachliche Discussion, veranlasst durch fachmännisches Interesse an der Sache, und fühlen uns geehrt, dass unser Project zu diesem allgemein interessanten Meinungsaustausch Anlass gegeben. A. Beyer, Architect, Hoboken."

Strassenbahnwesen.

Ein Vorbild für den Strassenkörper und die unterirdischen Leitungsdrähte electrischer Strassen-Eisenbahnen.

II. (Schluss.)

Unterirdische Drahtleitungen. Da die hierbei in Frage kommenden Arbeiten unterirdisch und dem Auge entzogen sind und deren Ausbesserung oder Erneuerung in gepflasterten Strassen bedeutende Kosten bedingen, so sollte bei ihrer Ausführung die sorgfältigste Arbeit und das beste Material verwandt werden. Die hierbei zu lösende Arbeit besteht in der Herstellung einer vollkommenen Verbindung jeder Schiene auf der gesammten Wegstrecke mit den Polen der Stromerzeuger in den Maschinenhäusern; die unterirdische Leitung wird mit dem negativen und die oberirdische Leitung mit dem positiven Pol verbunden (wobei bemerkt werden möge, dass sich bei einzelnen ausgeführten Anlagen die entgegengesetzte Anordnung findet).

Im Allgemeinen wird starker, dicker, isolirter Kupferdraht für die Verbindungen zwischen dem Stromerzeuger und solchen Gleisstellen, deren Anschluss als erwünscht erscheint, verwandt.

Die Rückleitung kann entweder durch die Verbindung genannter Leitung mit der Schiene, oder durch einen an der gesammten Gleisstrecke entlang laufenden besonderen Draht gebildet werden. Die letztere Anordnung ist die empfehlenswerthere; man verwende dabei ausnahmslos weichen Kupferdraht, und zwar nicht schwächer als No. 0. Anderenfalls sollten jedoch alle Schienenverbindungsstellen durch einen weichen Kupferdraht von wenigstens No. 6 miteinander verbunden werden und bei dem Vorhandensein einer besonderen Ersatzleitung sollte wenigstens eine Verbindung zwischen dieser und jeder fünften Schiene hergestellt werden. Als ein grosser Sicherheitsfactor gegen etwaige Stromunterbrechungen ist es sodann zu erachten, wenn beide Schienen des Gleises durch No. 6 mit einander verbunden werden und mit der besonderen Rücklaufleitung wenigstens alle 300 m eine solche Verbindung hergestellt wird.

Es werden Beispiele dafür angeführt, dass sich unterirdisch verlegte Kupferdrähte durch electrolytische Vorgänge rascher verzehrten, als galvanisirte Eisen- oder Stahldrähte; nach sorgfältigen Versuchen, die sich über einen Zeitraum von länger als drei Jahren erstrecken und während welcher Zeit beide Metalle probirt wurden, muss jedoch behauptet werden, dass Kupfer nicht nur ein besserer Leiter ist, sondern dass es auch weniger leicht zerfressen wird oder bricht und demgemäss kupferne Drähte als die besten für unterirdische Leitungen zu betrachten sind. Galvanisirte, weiche Stahl- oder Eisendrähte haben sich für den vorliegenden Zweck als nicht dauerhaft erwiesen, sie sind vollständig durch electrolytische Prozesse an solchen Stellen aufgezehrt worden, an denen sie mit den Querschwellen in Verbindung gekommen waren, wogegen sie sich an anderen Stellen allerdings in vollständig gutem Zustand befanden. Der einzige Erklärungsgrund, der für diesen Vorgang gefunden werden kann, besteht in der Annahme, dass eine chemische Wirkung zwischen den im Boden enthaltenen Gasen, die durch den in dem Holze befindlichen Saft und das Salzwasser, welches von dem zur Auflösung des Schnee's und Eises benutzten Salz herrührt, gefällt werden, eintritt, obgleich sich eine derartige Einwirkung bei der Benutzung von Kupferdrähten nicht hat nachweisen lassen.

Hinsichtlich der oben erwähnten Querleitungen empfiehlt es sich mit Rücksicht auf das finanzielle Ergebniss electrischer Strassenbahnen, dieselben zu solcher Tiefe hinabzuführen, dass hierdurch eine beständige Feuchtigkeit um dieselben gesichert ist. Wo solche Stellen angetroffen werden, ist anzurathen, für die bestmöglichste Verbindung der Ergänzungsleitung und der Gleise Sorge zu tragen.

Durch sorgfältige Beobachtung des Ampèremeter in den Maschinenräumen während trockenen und regnerischen Wetters wird sich ergeben, dass für die letzteren Witterungsverhältnisse eine merkbare Verminderung des Stromverbrauchs eintritt. Es folgt hieraus, dass je vollkommener die Verbindung der Schiene und des entgegengesetzten Poles des Stromerzeugers mit der feuchten Erde ist, um so öconomischer arbeitet das ganze System.

Dabei muss man sich daran erinnern, dass die Stromersparung bei nassem oder trockenem Wetter auch dem Umstande zuzuschreiben ist, dass der Schmutz und Staub, der sich auf den Schienen ansammelt, entfernt wird. Manche Betriebsleiter haben erkannt, dass es vortheilhaft ist, einen mit einem Wasserkasten ausgerüsteten Wagen zu benutzen, der an jeder Seite eine etwa $1_{,5}$ cm weite Ausflussröhre besitzt, mittels welcher ein Wasserstrahl auf die Schienenköpfe geleitet werden kann. Der Ausfluss dieser Röhren sollte den Rädern so nahe wie nur irgend möglich angeordnet werden, damit dieselben sich sowohl in den Kurven als in der geraden Strecke unmittelbar über der Schiene befinden. —

Ueber den vorstehend wiedergegebenen Bericht fand in einer späteren Versammlung des genannten Verbandes eine eingehende Erörterung statt.

Payne aus Milwaukee bemerkte, dass er Stegschienen auf Stühlen im vergangenen Jahre in der Länge von 32 000 m verlegt habe. Alsdann habe er 40 kg schwere, 20 cm hohe Schienen direct auf 50 cm auseinanderliegenden Schwellen genagelt. Die auf Stühlen verlegten Schienen haben kein gutes Resultat ergeben und sind umgelegt worden. Die neue Construction bewähre sich sehr und vermöchte man kaum, anzugeben, an welchen Stellen sich Stösse befänden. Littell aus Buffalo sagt, dass er kürzlich die Legung von 32 000 m Gleis mit dem Recht, diese Länge bis auf 48 000 m ausdehnen zu können, übernommen habe. Er beabsichtige, eine 23 cm hohe, 42 kg schwere Stegschiene ohne Stühle zu benutzen, die Splissungseisen sind $1_{,0}$ cm stark und 81 cm lang, dieselben werden durch 12 $2^1/_2$ cm starke Bolzen befestigt. Die Anker sind $1_{,5}$ m und die Schwellen $1_{,0}$ m von einander entfernt; die letzteren sind 13×18 cm stark, $2_{,4}$ m lang und bestehen aus Yellow pine oder Eichenholz.

Richardson aus Brooklyn berichtet, dass seine Gesellschaft kürzlich 19 300 m 32 kg schwere, 21 cm hohe Schienen mit $11_{,5}$ cm breitem Fuss auf Stühlen verlegt habe. Die Schwellen sind 13×23 cm stark, $2_{,13}$ m lang, 76 cm von Mitte bis Mitte entfernt und bestehen aus langblätteriger, unentsafteter Florida-Fichte. Unter jedem Stoss ist ein besonderer Stossträger von ungefähr 90 cm Länge und 18 kg Gewicht untergelegt, der aus einer umgekehrten, von Stühlen getragenen T-Schiene besteht. Bis jezt sei die betreffende Linie noch nicht mit electrischen Motoren betrieben, aber er hätte gedacht, dass sich die Construction ausgezeichnet bewähren würde. Jetzt habe er sich jedoch entschlossen, einige Abänderungen zu treffen und verlege er jetzt eine 41 kg schwere, 23 cm hohe Schiene mit $12_{,7}$ cm breitem Fuss, und zwar auf den oben angegebenen Schwellen. An jedem Stoss wird eine 15×30 cm starke, $2_{,13}$ m lange Schwelle verlegt, die Splissungs-Platten sind $66 \times 1_{,9}$ cm und werden durch 8 Bolzen von 3 cm Durchmesser befestigt. Seiner Meinung

Digitized by Google

nach sollte zwischen den Schienen wegen der etwaigen Ausdehnung kein Zwischenraum gelassen, vielmehr ein vollständig dichter Stoss angeordnet werden.

Hurt aus Atlanta sagt, seiner Ansicht nach sei weniger die Grösse und Stärke der Schiene, als vielmehr die Festigkeit der Stösse von Bedeutung. Er benutze eine 18 cm hohe, auf Steinträgern verlegte Schiene.

Littell bevorzugt eine 20 cm hohe Schiene ohne irgend welche Stühle und betrachtet die letzteren als Blendwerk.

Pearson aus Boston äussert, dass er bis jetzt keine vollständig befriedigende Stossverbindung kennen gelernt habe; er betrachte die Johnson'sche Stegverbindung als die am meisten Erfolg versprechende. Seiner Ansicht nach berge jede auf Schwellen verlegte Stegschiene einen Uebelstand, da diese durch die Schienen sehr rasch eingeschnitten würden. Er meint, dass, wenn nicht eine breite Unterlagsplatte von 25 oder 30 cm ⌀ 15 oder 20 cm unter jeder Schwelle verwandt worden sei, die hohe Stegschiene eventuell eher in Stücke gegangen wäre, als dieses bei der leichteren Construction der Fall gewesen wäre.

Bei einer 15 cm Stegschiene, die auf einem Stringer mit Johnson'scher oder ähnlicher Stossverbindung verlegt würde, bilde der ganze Schienenfuss eine wirklich tragende Oberfläche und fände daher kein Einschneiden in die Schwellen statt. Bei Benutzung einer 25 cm Schiene ist die Verwendung von 90 cm langen Splissungs-Platten mit wenigstens 12 Bolzen an jedem Stoss erforderlich. Es ist besonders wichtig, dass zusammenstossende Schienenenden in der gleichen Höhe liegen. Ein Höhenunterschied von 2 oder selbst 1 mm verursacht eine schlechte Stossstelle, wobei es gleichgültig ist, wie stark die Schienenlaschen sind.

Henry aus Pittsburg giebt der Meinung Ausdruck, dass die schlechte Construction der Wagengestelle eine Hauptursache des Fehlschlagens der Stossverbindungen sei. Bei fast allen Wagengestellen ruhe ein grosses, todtes Gewicht auf den Achsenbuchsen; das halbe Gewicht des Motors und das ganze Gewicht des Wagengestelles wirke bei einem eintretenden Widerstand wie ein Schmiedehammer auf die Schiene. Ein Gewicht von 4—5 t bearbeite das Schienenende und mit jedem Schlag gehe es tiefer. Dieses Niederschlagen muss beseitigt werden. Seine Gesellschaft setzt jetzt elliptische Federn auf den Kopf der Achsenbuchsen und hängt das ganze Gewicht dergestalt auf, dass die Achsenbuchsen auf- und niedergehen können, wenn in dem Gleise Hebungen oder Senkungen vorhanden sind.

Lawless aus Paterson glaubt, dass, für electrische Wagen tiefe Schienen erforderlich sind. Als eine Ursache schlechter Stossstellen erwies sich die schlechte Unterstopfung der Stossschwelle.

Wharton aus Philadelphia sagt, dass, wenn es möglich sei, T-Schienen zu benutzen, Niemand etwas anderes nehmen würde, aber die Gesellschaften wären verpflichtet, das zu thun, was die Localbehörden anordneten. Ein Punkt, der bei der Stossfrage häufig übersehen werde, sei die Vorsorge für das Festbleiben der Bolzen. Nachdem sie einmal fest angedreht seien, sollten sie wieder entfernt und von dem Rost befreit werden, alsdann sollten die Bolzen wieder eingesetzt und fest angezogen werden. Zwei oder drei Monate später sollten sie abermals nachgeschraubt werden. Die Eisenbahngesellschaften lassen beständig ihre Stösse nachsehen und die Bolzen anziehen, eine Arbeit, die sich allerdings auf den Strassen nicht so leicht ausführen lässt. Johnson aus Cleveland meint, dass gute Steinschüttungen die Hauptsache für die gute Unterhaltung der Gleise seien.

Beckley aus Rochester sagt, dass er eine electrische Landstrassenbahn mit 18 kg schweren T-Schienen verlegt habe, welche während 3 Jahre im Betriebe gewesen ist, und er glaube, dass Niemand auf der Bahn fahren könne, der im Stande wäre, die Stösse zu zählen. Er habe viel über 20, 23 und 25 cm hohe Stegschienen gehört, aber er glaube nicht an diese Art Constructionen. Seine Gesellschaft habe in den verflossenen letzten 3 Jahren 209 000 m Gleisstrecken, auf denen seit beinahe zwei Jahren electrische Wagen laufen, gebaut. Er sei der Meinung, dass die beste Gleisanlage für electrischen Betrieb mittels Schienen von 24—27 kg Gewicht und 11,5—13 cm Höhe, die auf wenn möglich vulcanisirten Stringern verlegt würden, hergestellt wird. Die Schwellenentfernung sollte 75 cm betragen. Die Stringer sollten 15 cm breit sein, sodass das Pflaster ohne Unterbrechungen an die Gleise herantreten könnte. Kürzlich habe er eine solche Gleisanlage hergestellt und er erwarte, dass sich diese noch im guten Zustand befände, wenn bereits ein grosser Theil der von früheren Rednern beschriebenen Anlagen Reparaturen verlangte.

Ramsey aus Pittsburg sagt, dass es seine Absicht sei, unter der ganzen Gleislänge dieselbe gute Construction, wie sie unter den Stössen üblich sei, zu verwenden.

Baumhoff aus St. Louis bemerkt, dass er bei der Verlegung von ungefähr 3000 m Schienen von 35 kg Gewicht in St. Louis dieselben ohne Rücksicht auf die Ausdehnung so dicht gelegt habe, wie solches möglich gewesen sei; er würde ein solches Verfahren aber nicht für leichtere oder weniger hohe Schienen anrathen.

Janney aus Philadelphia sagt, eine der Ursachen schlechter Stossverbindungen werde zu sehr den Schienenlaschen zugeschrieben. Bisweilen schnitten die Schienenlöcher die Bolzen durch. Er könne nicht glauben, dass eine 25 cm hohe Schiene besser sei, als eine solche von 15 cm Höhe. Er habe eine 10 tons schwere Locomotive, die einen Schwanzwagen zieht, während 18 Monate auf einer 30 kg schweren Schiene laufen gehabt, und zwar in einer ungepflasterten Strasse.

Wason aus Cleveland bemerkt, dass er, um ein so ununterbrochenes Gleis wie nur möglich zu erhalten, in dem ersten Theil des vergangenen Jahres eine Strecke von etwa 300 m verlegt habe, bei welcher er die Schienenenden möglichst dicht gelegt und jede Stossstelle durch das Einziehen von sechs rothglühenden Nieten gesichert habe. Die Stösse wurden zuerst mit tüchtig angezogenen Bolzen verbunden und alsdann die Bolzen herausgenommen und die Nieten eingetrieben. Die Schienen waren 25 kg schwer und auf den Schwellen genagelt. Dieses Verfahren wurde auf einer ländlichen Strecke mit keinem sehr schweren Verkehr ausgeführt. Es müsse abgewartet werden, ob der Einfluss des Sommers irgend eine Verdrehung oder Verwertung des Gleises bewirke. Das Gleis wurde im März verlegt. Gegenwärtig ist es noch eben so grade, wie bei der Verlegung, und die Stossstellen sind vollständig unbemerkbar.

Seiner Meinung nach wird eine Gleisanlage so lange unbefriedigende Ergebnisse liefern, so lange man Bolzen, die sich mit der Zeit losarbeiten, verwende. Er wisse allerdings nicht, welche Wirkung der Winter auf die Gleisstrecke ausüben werde, aber das heisse Wetter habe keinen Einfluss.

Pearson fügt hinzu, dass es ihm stets geschienen habe, als ob eine gute Stossverbindung durch Niete gesichert werden müsste. Er habe Stossbuchsen eingebaut, um die Stösse zugänglich zu machen, aber regelmässig gefunden, dass, wenn die Bolzen angezogen, die Schwellen unterstopft werden mussten, sodass das Pflaster aufzunehmen war und sich die Stossbuchsen daher als werthlos erwiesen.

. . . l.

(Manche der in dem oben abgedruckten Bericht empfohlenen Constructionsweisen und ertheilten Rathschläge dürften wohl kaum auf den Beifall unserer Leser zu rechnen haben. Die Red.)

Neue Vorschläge und Einrichtungen der Wiener Tramway-Gesellschaft.

In Nr. 36, Jahrgang 1892 der vorliegenden Zeitschrift haben wir die Seitens der Gesellschaft vorgebrachten Vorschläge zur Verhütung der Ueberfüllung der Trambahnwagen niedergelegt und erwähnt, dass die Wiener Trambahn-Gesellschaft 3 neue Wagentypen in Verkehr setzte. Die neuen Wagen sind folgendermaassen construirt:

Die erste Type ist ein zweispänniger geschlossener Wagen für Winter- und Sommerbetrieb, welcher ein verschliessbares Mittelcoupé mit 4 Sitz- und 12 Stehplätzen, 2 geschlossene Coupés mit 11 Sitzplätzen und keinem Stehplatz, ferner 2 kleine Plattformen mit je 4 Stehplätzen, einschliesslich jener für Kutscher und sonstige Dienstorgane der Gesellschaft, somit zusammen 26 Sitzplätze und 20 Steh-

Digitized by Google

plätze enthält. Die zweite Type ist ein zweispänniger Wagen mit Deckplatten. Derselbe besteht aus einem geschlossenen Coupé mit 10 Sitzplätzen und seitlichem Stehplatz, ferner aus 2 Deckstabbänken mit 8 Plätzen, 2 Plattformen mit je 8 Stehplätzen, einschliesslich Kutscher, somit enthalten neu 28 Sitzplätzen und 16 Stehplätzen. Der Aufstieg auf das Dach ist breit, nicht hitter- sondern treppenförmig, also nichts weniger als gefährlich.

Die dritte Type ist ein zweispänniger, geschlossener Wagen für den Winterbetrieb mit 2 geschlossenen Coupés zu 8 Sitzplätzen und seitlichem Stehplatz, 2 kleinen Plattformen mit je 4 Stehplätzen für Kutscher und Dienstorgane, daher zusammen 32 Sitzplätze und 8 Stehplätze bei seitliche Einstieg und Zugang zu den Coupés geschieht durch eine Thür in der Mitte des Wagens. Plattformen, in welcher sich nur der Conducteur aufhalten darf. Der nach diesem Prinzip eingerichtete, geschlossene Wagen wiederholt sich aus den vorher beschriebenen nur dadurch unterscheiden, dass jedes geschlossene Coupé nur je 10 Sitzplätze und keinen Stehplatz enthält.

Endlich ist die 4. Wagentype ein zweispänniger, offener, nicht eingeteilter Wagen mit 2 Querbänken an 4 Plätzen, ferner 2 kleinen Plattformen mit je 4 Stehplätzen, einschliesslich Kutscher und Dienstorganen, also auch mit 36 Sitzplätzen und 8 Stehplätzen. Der seitliche Eingang geschieht mittels Laufbrett. Der einspännige Wagen derselben Type würde sich nur dadurch unterscheiden, dass nur 1 Querbänke a 8 Sitzplätze vorhanden sind, jedoch die übrige Platzanordnung die gleiche wie bei den zweispännigen Wagen bleibt.

Diese Wagen stehen seit längerer Zeit in probeweiser Verwendung. Gegen die 1. Type hat die Einquête sich bereits in ihrer ersten Sitzung am 16. November 1892, mit Rücksicht auf die Gefährlichkeit des senkrechten Aufstieges, ausgesprochen und die Type 3 der Type 2 entschieden vorgezogen. Nach meiner Meinung ist nur die letztere Type mit den Querbänken als diejenige anzusehen, welche gegen Ueberfüllung der Wagen schützen kann.

Die Wiener Tramway-Gesellschaft hat in einem, der im Betriebe stehenden jüngsten Projectswagen Veränderungen in der Richtung geschaffen, dass der als Stehplatz benutzte Mittelraum des Wagens durch Schulbretten gegen die Strassenseite abschliessbar und die vom Strassenraume in die beiden Coupés führende Stufe an die Einstiegseiten des Strassenwagens verlegt und hierdurch die Fussbodenfläche der Wagenabtheilungen in einer Ebene gebracht wurden.

In den beiden Stirnwänden wurden Ausschlitzoeffnungen angebracht und die Wagenabtheilungen für stirnseitige Fahrgäste breiter eingerichtet. Die Erfindung geht von dem Geschäftsführer der Wiener Carbon-Naturn-Holzcompagnie, Herrn Mauger, Weihburggasse 28, aus. Von diesen Neuerungen hat die Gesellschaft der Strafthaltern Mittheilung gemacht und ebenfalls gethan, die auf der Beschaffenheit der Tramwaywagen interessirten Factoren zur baldmöglichsten Besichtigung des Modellwagens einzuladen.

Am 24. Januar 1893 (das Thermometer zeigte — 19° R.) fand Vormittags auf der Strecke Rudolfsheimer Remise—Reichsbrücke eine Probefahrt mit bekannten Tramwaywagen statt. Der Fahrt wohnten die Verwaltungsräthe der Wiener Tramwaygesellschaft, Herren Hermann und Heinrich Flatlich, Generaldirector von Turba, Oberingenieur Schmidt und Betriebsdirector Bichler bei. Die Versuche fielen zur Zufriedenheit aus und wurde constatirt, dass 1—6 Kg Zugwiderstand per 12 einbeladene Personen einen Wagen zurreichen, und erhielt sich die Temperatur in den Coupés auf — 10° R.

Es dürfte nicht uninteressant sein, am Schlusse unserer Mittheilung die Betriebsergebnisse der Wiener Tramway-Gesellschaft zu berühren. Im Jahre 1891 wurden 42 792 000 Fahrgäste befördert, sodass 535 000 Personen pro Fahrkm entfallen. Es waren 80 Km Bahnen in Betriebe und wurden auf denselben 12 295 977 Fahrkm mittelst 376 Motorwagen zurückgelegt.

Das aufgebrachte Anlagecapital betrug Ende 1891 13 119 950 Gulden, wovon für die Beschaffung des neu 2579 Pferden, 605 Personen und 173 Güterwagen bestehenden Betriebsmaterials der Betrag von 1 431 455 Gulden 5. verwendet wurde. Die gesammten Einnahmen betrugen 3 854 376 Gulden, die gesammten Ausgaben 3 514 254 Gulden, daher 91,8 % den Einnahmen.?

Das active Capital besteht aus voll eingezahlten Actien à 200 Gulden und solchen Actien, welche nur mit dem Betrage von 170 Gulden pro Actie eingezahlt sind und welche gegenwärtig mit 284,5 Gulden auf der Wiener Börse notirt werden. Es wurden pro 1885 bis 1891 betragen 3 %, 3,5 %, 5 %, 4 %, 4 %, 4 % und 3,5 %. — Die diesbezüglichen Coupons unterliegen der Einkommensteuer und Stempelgebühr.

Man entnimmt hieraus, dass das Erträgniss der Wiener Tramway sehr viel zu wünschen übrig lässt und dass der Generalversammlung der Actien zu wenigen Dividenden in einem ungünstigen Verhältnisse stehen, was gewiss viele Verwunderung erregen wird, da Einnahmen eingebuchen Prüfung zu unterziehen.

Mit einem Worte: die Verhältnisse der Wiener Tramway-Gesellschaft können nicht als geordnet angesehen werden und bedürfen einer Reform, sowohl in Bezug auf den Betrieb, wie auch auf die Ausdehnung desselben, um den Anforderungen, die das Publicum an stellen berechtigt sind, gerecht zu werden. Es sollte daher auch Aufgabe der competenten Staats- und Gemeindebehörden sein, dies zu ergründen und die bisherigen Missstände zu beseitigen.

Hainfeld, Februar 1893. Rudolf Ziffer.

Anordnung für electrische Bahnen von Wynne.

(Hierzu 2 Figuren.)

Zu den bereits mehrfach vorhandenen Anordnungen für electrische Bahnen treten immer weitere, und in erster Linie ist gewiss, eine geringere Stromzuführung anfindig zu machen, welche für Niveaubahnen, falls bei

Figur 1.

denselben from einer oberirdischen Zuleitung abgenommen werden soll, noch immer grosse Schwierigkeiten bietet. Es sind auch verschiedene Lösungen dieser Aufgabe noch nicht ohne Weiteres als von dauerndem practischem Werthe bezeichnet werden dürfen, so hatten dieselben doch manches Interessante, sodass eine Berücksichtigung dieser Arbeiten gewiss gerechtem Nutzen sind.

Im Folgenden sei auf eine neue Anordnung von Wynne hingewiesen, deren Bahnsystem auch von mir früher erwähnt worden ist. Diese neue Form besteht darauf, dass die im Strassenniveau liegenden, als Zuleitungsdrähte dienenden Theile aus einzelnen getrennten Abtheilungen bestehen, von denen nur diejenigen Strom führen, auf welchen sich jeweilig der Wagen befindet. Diese Sectionen sind ca. 1,5 m lang und 5 desselben hintereinander angeordnet. Einzelheiten der Anlage ergiebt vorliegt. Wie bei der früheren Anordnung, werden auch

---

1) Vergleiche: Die Trambahnen in Oesterreich Ende 1890. Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau. Jahrg. No. 24. Rechnungsabschluss der Wiener Tramway-Gesellschaft pro 1891. Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschiffahrt, 1892, No. 51.

Hierzu eine Beilage.

No. 6. Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau. 1893.

hierbei Contactvorrichtungen verwendet, welche über neunmale zwischen je zwei der gemeinsamen Stromschienen liegen, deren Wirkungsbereich somit auf 3 m Gleislänge ausgedehnt und demnach ihre Zahl wesentlich verringert ist,

Figur 2.

In diese Contactkisten münden die Hauptzuleitungen und zwar in Kabelschuhe, welche mit einer, und zwar der unteren Feder eines Doppelcontactes, in Verbindung stehen. Ferner sind 2 Hohrmagnete A und B verbanden, von welchen der eine horizontal und der andere vertical angeordnet ist. Von der oberen Contactfeder geht zunächst ein Draht nach dem einen Magnet und von da nach dem Eisengehäuse, welches mit einer Section der Contactschiene in Verbindung steht. Ferner geht ein zweiter Draht von der Feder nach dem anderen Magnet

und von dort nach der nächsten Section. Eine Doppel-Armatur C—C, einem Winkelhebel bildend, trägt das Contactstück D, welches die beiden Federn mit einander leitend verbindet, sobald einer der beiden Magnete erregt wird. In dem Diagramm, Fig. 2, sind die Sectionen A und B noch nicht, C und D jedoch mit der Zuleitung verbunden, während E und F eben ausgeschaltet werden. Tritt dies ein, so fallen die Armaturen in den betreffenden Contactkasten in Folge ihrer eigenen Schwere zurück in Section F hierbei die Stromunterbrung nach erfolgen, weil sie eben angeleitet, einer der Magneten mit Section A noch in Verbindung steht. Es genügt eine geringe Anzahl Accumulatoren nach Nürnberg, um die nöthigen Magnetregung in den Contactkästen zu bewirken. Die Rückleitung findet von dem Motor aus durch die Wagenräder und Schienen statt. Die Lösung einer unterirdischen Stromzuführung erscheint allerdings nach dieser Beschreibung annehmbar gelöst zu sein; jedoch müsste wohl abgewartet werden, wie sich diese Einrichtung in der Praxis übertragen, bewähren werden. Jedenfalls wird sich die Anlage ziemlich theuer stellen und der Betrieb, da auch noch ein Laden der Accumulatoren nothwendig ist, sich etwas umständlicher gestalten, sodass wohl auch diese Construction noch nicht die gewünschte Lösung der aufgaben einer unterirdischen Stromzuführung, namentlich in Bezug auf die Herstellung genügend sicherer Contacte, enthalten dürfte.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen, — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.

Dan. Ung. Privilegirt

Latowski'sches Dampfläutewerk

für Locomotiven.

Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallwelle, unbedingte Bestandigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands anschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet, bei Nahen- und Kleinbahnen, Fabriken, Werke- und Dampftramwaybahn- und Bauunternehmen (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), Dampfschneidmühlen und Dampfdrahtseilbahn. Grund- und Kies-Bahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den zuss. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Abänderung des verbesserten Dampfes und Grundform 24 bei den achts. Schmalspurbahnen in allen Fällen.

Grundform 23 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — Preis 6000 Stück. — Der Hahn am Kessel (Dampfmusikahn) mit selbsthätiger Wasserabsperrung, bei hill. Preise, für Ausrüstung der grösseren Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

Ausskolfte, Zeichnungen, Attests kostenfr. Absendungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Weichen. Drehscheiben, Schiebebühnen. Hebekrahne etc.

liefert Jen Ferdan gut und billig

Maschinenfabrik „Deutschland“, Dortmund.

Alb. Plockhorst, Braunschweig

Fabrik für

Strassen-Abzüge-Maschinen

und eiserne Schneepflüge

neuester Construction.

Solide Ausführung.

Viele Anerkennungsschreiben hoher Behörden.

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Berghau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität **Rillenschienen für Strassenbahnen**

in mehr als 25 verschiedenen Profilen, in Höhen von 98—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.

Das System Phoenix ist einfachlig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

H. Grengel,

Berlin N., Colonieestr. Nr. 12

Fabrik für

Pferdebahn-Betriebsmaterial,

als: **Weichen** (Zungen-, Normal- und Mittelweichen), **Kreuzungen** für diverse Schienenprofile, Aufsatzweichen, **Drehscheiben, Schiebebühnen, Balancewagen, Kippwagen, transportable Oefen, Kleinbahnwagen.**

Vertreter d. Waggonbau Actien-Gesellschaft Lieberose.

Anschlag-Formulare

Vom Amtlichen Anschlagamt Preußen, genehmigte Karten für Einzel-Verpackungs-Contrakt von Mk. 12.50 an für 1000 Stück
Sammel-Contrakt von Mk. 15.00 an für 1000 Stück
Complette Anleitung, ausführliche Druckproben für die Herren Unternehmer gratis und franco.

E. Heckendorff, Berlin SW.

Kunst- u. Buchdruckerei, Kommanditgesellschaft.

Pflaster- und Gartenkies.

H. schadel, Berlin, Wienerstr. 35.

Digitized by Google

Secundärbahnwesen.

Die Nützlichkeit der Secundäreisenbahnen.

Von E. A. Ziffer.

Wir entnehmen der „Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschiffahrt“ nachstehenden interessanten Aufsatz:

Viele Fachmänner beschäftigen sich derzeit eifrigst mit dem Studium verschiedener Eisenbahnfragen, insbesondere aber mit jenen über die Nützlichkeit und den Werth der Secundäreisenbahnen.

Die Nützlichkeit der Eisenbahnen im Allgemeinen wird von Niemand bestritten werden, da aber die Hauptbahnen in fast allen Culturstaaten bereits hergestellt sind, fragt es sich, in welchem Stadium man mit der Herstellung derselben überhaupt einhalten sollte.

Es ist ausser Zweifel, dass in reichen und stark bevölkerten Ländern die Eisenbahnen unumgänglich nothwendig sind. Es wäre daher zu untersuchen, ob dieselben nicht auch in armen Ländern nöthig sind, um sie der Wohlthaten, die eine gute Eisenbahnverbindung mit sich bringt, auch theilhaftig werden zu lassen. Die Gewinne eines armen Landes ganz ausser Acht, lässt sich sehr schwer, wenn nicht ganz unmöglich feststellen.

Unsere Ingenieure an chef des ponts et chaussées, veröffentlicht unter dem Titel: „Etude des chemins de fer d'intérêt local“ eine höchst interessante Studie,*) in welcher er versucht, die Nützlichkeit der sogenannten Secundärbahnen festzustellen und alle nur möglichen Gesichtspunkte beispielsweise für Bahnen bezieht.

Ferner, ob und wann Eisenbahnen gebaut werden sollen, ist demalen allerorts nur der Tagesordnung und Considère behandelt dieselbe in einer ganz neuen und ausserordentlich interessanten Art, sodass ich dieselbe für wichtig genug halte, um sie einer Besprechung zu unterziehen.

Er sucht dieses schwierige Problem zu erörtern und durch eine umständliche Studie über die Secundärbahnen der Departements, in welchen er seinen Beruf ausübte, mit den der allgemeinen Eisenbahnstatistik entnommenen Zifferu zu beweisen.

Considère bemerkt vorerst, dass man sich mit Recht über die Nützlichkeit einer neuen Eisenbahnlinie täuscht, wenn man sie nach den Ziffern des eigenen Verkehres beurtheilt, indem er darauf hinweist, dass sich die Nützlichkeit der Eisenbahnen aus drei verschiedenen Elementen zusammensetzt, und zwar:

1. Aus dem Betriebsnettogewinn;
2. aus den Ersparnissen bei an Transporte;
3. aus den indirecten Vortheilen.

Der Nettogewinn beim Betriebe ist nicht immer vorhanden, er ist zuweilen sogar negativ, d. h. der Betrieb ist verlustbringend, wenn man nur den eigenen Verkehr einer kleinen Nebenbahn in Betracht zieht.

Aber dieser Localverkehr verschafft im Allgemeinen den Hauptbahnen, an die sich die Nebenbahnen anschliessen, einen nicht unbeträchtlichen neuen Verkehr, und hieraus entsteht für sie ein reeller Gewinn.

Die Ersparnisse beim Transporte sind ebenso zweifellos, die Eisenbahnstraße sind immer niedriger, als die Achsbahnwerkszeiten, welche vor Herstellung der Bahnen benützt wurden.

Die indirecten Vortheile sind ebenfalls klar, da der Bau von verschiedenen Eisenbahnlinien seit ihrem Bestande von einem halben Jahrhundert in einem grossen Maasse zur Entwicklung der materiellen Wohlfahrt der Länder und deren Bevölkerung unzweifelhaft beigetragen hat.

Alle diese Elemente der Nutzbarkeit lassen sich leicht begreifen und können nicht verneint werden.

Aber es ist äusserst schwer, den Werth derselben in Geld auszudrücken, und noch complicirter ist es, festzustellen, in welchem Maasse die verschiedenen Interessenten von diesen offenbaren, bisher aber nicht zu bestimmenden Vortheilen Nutzen ziehen.

Considère hat diese doppelte Aufgabe zu lösen in dem ersten Theile seiner Abhandlung mit grossem Mühe unternommen, und ich will nun versuchen, die Resultate, zu denen er gelangte, so kurz als möglich zusammenzufassen.

I. Der Werth der Nützlichkeit.

1. Nettogewinn bei Betriebe.

Wenn man vorerst die Hauptstraßenbahnen in Frankreich

*) Erschienen in Paris, Vve Ch. Dunod, 1882.

Deutsches Reichs-Patent.

Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

An unsere Post-Abonnenten!

Wir bringen hiermit zur Kenntniss unserer **Post-Abonnenten**, dass nach einer Verordnung des Kaiserl. Post-Zeitungs-Amtes bei allen, nach Beginn des Quartals erfolgten Bestellungen 10 Pfg. Extra-Gebühr zu entrichten sind, wenn die vom 1. v. Mts. erschienenen Nummern nachgeliefert werden sollen.

Wir bitten, entweder obige Nachlieferungsgebühr auf der Post an uns entrichten, oder uns direct Mittheilung zu machen, und werden wir dann die fehlenden Nummern gratis und franco nachliefern.

Hochachtungsvoll

Expedition der „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau“. Berlin W. 35.

Berliner Asphalt-Gesellschaft

KOPP & CIE.

BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.

Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.

(Sicilianischer Asphalt).

In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200000 qu verlegt.

Fabrik von **Asphalt-Dachpappe**, Holzcement und isolirplatten, Dachanstrichmassen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.

Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflasterung** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.

Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.

Eigene Asphaltgruben in Vorwahle.

(les chemins de fer d'intérêt général) in Betracht zieht, findet man, dass der Betriebsnettogewinn nicht erheblich ist. Die Herstellung dieser Eisenbahnen kostete ungefähr 14 Milliarden und der Nettogewinn aus dem Betriebe, d. i. die Differenz zwischen den Bruttoeinnahmen und den Betriebskosten, betrug im Jahre 1889 nur 556 Millionen oder 3_{9} Procent der Kosten der ersten Herstellung.

Wenn man nun alle mittlerweile zwischen dem Staate und den verschiedenen Eisenbahngesellschaften getroffenen Vereinbarungen bei Seite lüsst und annehmen würde, dass das gesammte Netz von einer einzigen Gesellschaft gebaut und betrieben worden wäre, so würde man gewiss zur Ansicht gelangen, dass dieselbe keine glänzenden Geschäfte machte, da sich noch jetzt das Anlagecapital der ersten Herstellung nicht mit 4 Procent verzinst.

Dieses Ergebniss, welches zu wenig bekannt ist, verdient, hervorgehoben zu werden, da das Publicum durch die Resultate der verschiedenen Vereinbarungen mit dem Staate, infolge deren die Actien der grossen Eisenbahngesellschaften weit über pari cotirt werden, getäuscht wird, denn es vergisst, dass der Staat diesen Unternehmungen alljährlich viele Millionen aus dem Titel der Zinsengarantie bezahlt. Das Publicum glaubt im Gegentheil, dass die grossen Eisenbahnunternehmungen sehr lohnend sind, und weiss nicht, dass der Nettoertrag derselben ziemlich gering ist und der Hauptnutzen dieser Eisenbahnen hauptsächlich in den Ersparnissen bei'm Transporte und in den indirecten Vortheilen besteht, die sie dem Publicum gewähren.

Considère zieht hiernach die Secundäreisenbahnen (les chemins de fer d'intérêt local) in Betracht und constatirt zwei Arten der Einnahmen, und zwar die eigenen Einnahmen und diejenigen, welche sie den grossen Netzen, zu denen sie nur Zufuhrslinien sind, verschaffen.

Als Beispiel führt er die kleinen Zufuhrsbahnen zu den grossen westlichen Linien an, und zwar von Morlaix nach Roscoff (28 km), von Plouaret nach Lannion (16 km), von Auray nach Quiberon (28 km), die Linien von Quimper nach Douarnenez (24 km) und nach Pont-l'Abbé (22 km) und endlich die Linie von Rosporden nach Concarneau (16 km), welche in den Jahren 1881/84 dem öffentlichen Verkehr übergeben wurden, desgleichen behandelt er die Zufuhrsbahnen zu den grossen Linien der Nordbahn, und zwar von Douellens nach Beauquesne (13 km), von Noyelles nach Crotoy (8 km), von Valnondois nach Epinis-Rhu (14 km) und zeigt durch ein Beispiel in unwiderlegbarer Weise, dass die Linie von Morlaix nach Roscoff im Jahre 1885 nur 75 500 Frcs. Einnahme hatte, die Betriebskosten 133 000 Frcs. betrugen, daher ein Betriebsabgang von 57 500 Frcs. resultirte. Diese Linie hat jedoch den Linien der Westbahn eine Erhöhung ihrer Einnahmen um 313 500 Frcs. zugeführt, und wenn man das Betriebsausgabenprocent mit 50 Procent annimmt, denselben einen Nettogewinn von rund 157 000 Frcs. eingebracht.

Werden aber beide Bahnen als ein einheitliches Ganzes angesehen, so ergiebt sich noch ein Gewinn von 157 000 — 57 500 = 99 500 Frcs. Nachdem Considère von einer grossen Zahl anderer Linien, die er studirte, ähnliche Resultate erhielt, trennte er den Personenverkehr vom Güterverkehr und gelangte sodann zu nachstehender Folgerung: Die Nettosteigerung des Verkehres des anschliessenden Netzes, welcher man gewöhnlich keinerlei Rechnung trägt, wurde auf Grund der statistischen Nachweisungen bei den fraglichen, dem Studium unterzogenen Bahnen bei'm Personentransporte ein- bis zweimal grösser, bei'm Gütertransporte zwei- bis neunmal grösser gefunden, als der eigene Verkehr auf diesen Zweiglinien, auf welchen die Concessionäre nur ganz allein angewiesen sind.

Diese gewiss überraschenden Ergebnisse hat Considère in sehr klarer Weise festgestellt. Um aber aus denselben für die zu bauenden neuen Secundärbahnnetze richtige Schlüsse zu ziehen, muss angenommen werden, dass die neuen Bahnlinien zweckmässig gewählt, den bestehenden Bahnen keine Concurrenz machen und denselben nur als Zuflusslinien dienen werden. Dies setzte Considère voraus, als er den wahrscheinlichen Durchschnitt der gesammten Betriebseinnahmen, welchen die französischen Secundärbahnen erreichen werden, zu bestimmen versuchte. Bei der Annahme des aus der Statistik sich ergebenden durchschnittlich zurückgelegten Weges von 30 km bei den Reisenden und von 127 km bei den Gütern, und in der Voraussetzung, dass auf den kleinen Eisenbahnlinien jeder Reisende im Durchschnitt nur einen Weg von 11 km und jede Gütertonne einen solchen von nur 20 km zurücklegen wird, und bei Anwendung der allgemein angenommenen Durchschnittstarife ergiebt sich, dass die Einnahmen, welche der Betrieb der Secundäreisenbahnen den Haupt-

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Rocca- R. & C. S.V. Mastice

Fabrikmarke.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

„ADIODON."

ADIODON

Schutzmarke.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**

Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**

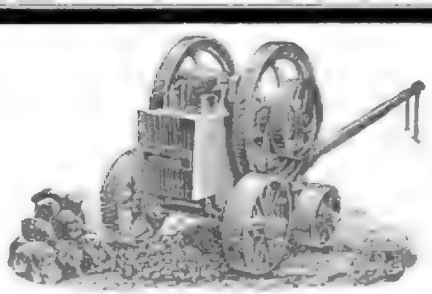
Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Steinbrecher

neuester Construction, in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von

Strassenschotter,

mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren

zur Erzeugung von

Maurersand

aus Gestein irgend welcher Art;

beide Maschinen fahrbar oder stabil,

sowie sämmtliche sonstige

Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.

Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

bahnnetzen zuführt, bei dem Personenverkehr ein- und einhalbmal grösser, bei dem Güterverkehr viermal grösser als bei den Secundärlinien ist. Dieses Verhältniss ist aber zu gross, weil ein Theil des Verkehrs den grossen Bahnnetzen sicherlich mittels Achse zugeführt worden wäre. Wenn man jedoch die Einwirkung einer Transversallinie auf eine Hauptbahn in Betracht zieht, so findet man, dass das Verhältniss im ersten Falle nur siebzig Hundertstel und im anderen Falle nur fünfzig Hundertstel betragen könnte; es vermindert sich daher dasselbe auf eins bei'm Personenverkehr und auf zwei bei'm Güterverkehr.

Das Resultat dieser Umwälzungen kann man mit Milliarden beziffern. Nach Picard sind die ordentlichen Einnahmen des Staatsbudgets während der letzten 30 Jahre um 1500 Millionen, d. i. um die Hälfte gestiegen. Nachdem die Nationalöconomen annehmen, dass das Steuerergebniss den zehnten Theil der nationalen Production darstellt, würde sich dieselbe auf 15 Milliarden erhöht haben. Picard schreibt ein Drittel der Steigerung, d. i. 500 Millionen, der indirecten Einwirkung der Eisenbahnen zu. Es hätte sich demnach die nationale Production unter dem Einfluss der Eisenbahnen um 5 Milliarden gesteigert.

Considère gelangt zu einem etwas geringeren Resultate. Bei der auf 15 Milliarden geschätzten Erhöhung der Production entfällt eine Milliarde auf die Arbeitslöhne von 2 Millionen Einnahmen, welche den Unterschied der beiden Volkszählungen von 1856 und 1886 bilden. Nach den Nationalöconomen steigerte sich der Reichthum Frankreichs, welcher 1856 120 Milliarden betrug, im Jahre 1886 auf 230 Milliarden; es erhöhte sich derselbe somit um 110 Milliarden. Diese Erhöhung besteht aus zwei Theilen, und zwar aus den neuen ersparten Capitalien und aus den Mehrwerthen, welche durch die Fortschritte aller Art geschaffen wurden. Man kann diesen Mehrwerth mit der gewiss geringen Ziffer von 30 Milliarden und die neuen Capitalien, deren Einkommen ausgeschieden werden muss, auf 80 Milliarden schätzen. Dieses Einkommen, zum Zinsfusse von $4\frac{1}{2}$ Procent berechnet, beträgt 3600 Millionen; es entfällt daher für 15 Milliarden, um welche sich die Nationalproduction steigerte, eine Milliarde auf den Arbeitslohn der neuen Bevölkerung Frankreichs und 3600 Millionen rühren von den Einkommen her, welches die zuletzt gebildeten Capitalien ihren Besitzern abwarfen. Es verbleibt somit eine Differenz von mehr als 10 Milliarden Einkommen, welches seit 30 bis 40 Jahren nur von den indirecten Vortheilen der Fortschritte aller Art herrührt. Es handelt sich also darum, den Antheil zu bestimmen, welcher den Eisenbahnen bei dieser Erhöhung zukommt, denn mit den Haupteisenbahnen haben zur Erhöhung des Nationalreichthums sowohl die Verbreitung des Unterrichts, das Entstehen der Democratie, der Fortschritt der Wissenschaften, die Entwicklung der Schifffahrtscanäle und der Vicinaleisenbahnen, als auch die bewunderungswürdige Entwicklung der Industrie bedeutend beigetragen.

Indem sich Considère auf die Thatsache stützt, dass unser Jahrhundert das Jahrhundert des Dampfes und der Eisenbahnen genannt wird, und indem er die bei den Eisenbahnen verwendeten Dampfpferdekräfte mit den anderen Industrien vergleicht, glaubt er nicht unter der Wahrheit zu sein, wenn er den Eisenbahnen ein Drittel der 10 Milliarden des früher angegebenen Einkommens, also $3\frac{1}{3}$ Milliarden oder das Dreifache der gesammten Bruttoeinnahmen, welche in den letzten Jahren zwischen einer Milliarde und 1200 Millionen schwankten, zuschreibt.

Da die Ersparnisse bei'm vorher besprochenen Transporte, die sich auf die Hälfte der Bruttoeinnahmen belaufen, in diese Rechnung einbezogen werden, so müssen sich die indirecten Vortheile auf das $2\frac{1}{2}$ fache der Bruttoeinnahmen erhöhen.

Fasst man dies zusammen und nimmt man an, dass die jährlichen Bruttoeinnahmen der Hauptbahnen 1100 Millionen betragen, so können die vom Publicum erzielten Vortheile mit der Hälfte der Bruttoeinnahmen bewerthet werden, d. i. mit . . . . . 550 Millionen

Die indirecten Vortheile, welche sie dem Lande verschaffen, können mit dem $2\frac{1}{2}$ fachen der Bruttoeinnahmen veranschlagt werden, also mit . . . . . 2750 „

und daher muss die Gesammtnützlichkeit der Haupteisenbahnen auf ein Drittel der Bruttoeinnahmen, d. i. auf . . . 3300 Millionen geschätzt werden; dazu kommt noch das Einkommen, welches sie ihren Eigenthümern abwerfen.

Wenn man nun auf die Secundärbahnen übergeht, so bestreiten einige Ingenieure ihre indirecten Vortheile, aber Considère ist nicht ihrer Meinung, indem er sich auf das Beispiel der Linie von Morlaix nach Roscoff beruft und damit beweist, dass diese Vortheile wirklich vorhanden sind.

Er wiederholt, dass jeder Franc Einnahme auf einer Zufuhrsbahn den Hauptbahnen eine Ergänzungseinnahme von $1_{/10}$ Frcs. verschafft, daher im Ganzen $2_{/40}$ Frcs. repräsentirt. Indem er ferner den von den Personen und Gütern auf den Zufuhrslinien und Hauptbahnen zurückgelegten Weg verglich, gelangt er zu der Folgerung, dass der Werth der directen und indirecten Vortheile, welche das Publicum geniesst, gleich $2\frac{1}{2}$ mal den gesammten Einnahmen, somit das Sechstache ($= 2_{/8} \times 2_{/4}$) der Einnahmen beträgt, welche von den Transporten auf den Zufuhrslinien erzielt wurden.

Da der Nettogewinn auf $1_{/20}$ R — 1000 Frcs. bewerthet wurde, so kann der Werth der ganzen Summe der Vortheile aller Art, den eine Secundärbahn sowohl ihren Eigenthümern, als dem Publicum, welches sie bedient, und

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Behren-Strasse 52, Berlin.

Mastix-Brode. Mastix-Brode.

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Digitized by Google

der ganzen Nation verschafft, wenn ihre Einnahme = R ist, durch die Formel

$$6\,R + 1_{,2}\,R - 1000 = 7_{,2}\,R - 1000$$

ausgedrückt werden, so zwar, dass, wenn eine Secundäreisenbahn 50 000 Frcs. pro km kostete und ihre kilometrische Jahreseinnahme 2500 Frcs. beträgt, ihr gesammter Nutzen mit

$$(7_{,2} \times 2500) - 1000 = 17\,000 \text{ Frcs.}$$

pro km verwerthet werden kann, was 34 Procenten des Capitals der ersten Herstellung entspricht.

Wenn beispielsweise die Trambahn von Pithiviers nach Toury, deren kilometrische Herstellungskosten ungefähr 25 000 Frcs. betrugen, nur eine Bruttoeinnahme von 1500 Frcs. pro km und Jahr abwirft, so würde der Nutzen für die anschliessende Hauptbahn, obwohl der Betrieb ersterer ein Deficit ergiebt,

$$(7_{,2} - 1500) - 100 = 9800 \text{ Frcs.}$$

betragen, was 39 Procent des Capitals der ersten Herstellung der Zufuhrslinie beträgt.

Wenn man diese Resultate, welche zeigen, dass die Secundärbahnen ebenso nützlich als die Hauptbahnen sind, in Betracht zieht, und wenn man noch berücksichtigt, dass das Hauptbahnnetz in Frankreich nur 40 000 km beträgt, und dass im Verhältniss zum Flächeninhalte zwei Fünftel des Nationalbodens dem sehr wirksamen Einflusse der Eisenbahnen noch entzogen sind, so findet man, dass noch 30 000 km Secundäreisenbahnen nothwendig wären, deren Herstellungskosten, — à 50 000 Fr. pro km, — $1^1/_2$ Milliarden erfordern würden, was nur ein Zehntel der Kosten der Hauptbahnen ist. Diese Resultate können als sehr optimistisch angesehen werden, aber selbst wenn sie sehr übertrieben sein würden, geht hieraus in sehr augenscheinlicher Weise hervor, dass in Frankreich noch viel zu thun übrig bleibt.

Was mich anbelangt, so bin ich der Meinung, dass die Schmalspur von $0_{,6}$ m, auf bestimmte besondere Fälle angewendet, ermöglichen würde, ebenso nützliche Linien als die anderen, mit einem bedeutend geringeren Kostenbetrage als 50 000 Frcs. pro km herzustellen.

Man würde dadurch mit einem relativ geringeren Capital der nationalen Production einen neuen, ganz beträchtlichen Aufschwung geben, da eine sehr grosse Zahl von Secundäreisenbahnen hergestellt werden könnte, vorausgesetzt, dass die Linien zweckmässig gewählt, gut tracirt sind und dass sie den alten Linien nur als Zufuhrsbahnen zu dienen haben.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Allgemeine Local- und Strassenbahn-Gesellschaft zu Berlin. Wie bereits mitgetheilt, werden 2 Millionen Mark $4^1/_2$ procentiger Obligationen dieser Gesellschaft zur Ausgabe gelangen. Die Zeichnung fand vor Kurzem zu $102^1/_2$ pCt. statt. Der Erlös aus diesen Schuldverschreibungen wird theils für den Bau einer neuen Linie, sowie des zweiten Gleises in Chemnitz, theils für die Einführung des electrischen Betriebes auf den Strassenbahnen in Dortmund und Chemnitz Verwendung finden, und zwar sollen für Chemnitz ca. 1 200 000 Mk., für Dortmund ca. 800 000 Mk. aufgewendet werden. Die Allgem. Local- und Strassenbahn-Gesellschaft ist Besitzerin der Strassenbahn in Dortmund mit einer Gleislänge von $14_{,788}$ km (Pferde- und Dampfbetrieb), in Duisburg mit einer Gleislänge von $14_{,213}$ km (Pferde- und Dampfbetrieb), in M.-Gladbach mit einer Gleislänge von $6_{,57}$ km (Pferdebetrieb), in Chemnitz mit einer Gleislänge von $9_{,893}$ km (Pferdebetrieb) und der Zahnradbahn nach dem Drachenfels bei Königswinter mit einer Gleislänge von $1_{,624}$ km (Dampfbetrieb). Die Gesammt-Gleislänge dieser Anlagen beträgt $47_{,988}$ km. An Betriebsmitteln besitzt die Gesellschaft 175 Pferde, 13 Strassenbahn-Locomotiven, 3 Zahnradbahn-Locomotiven und 108 verschiedene Personenwagen. Die Concessionen der Gesellschaft laufen für Dortmund bis 1921, für M.-Gladbach bis 1921, für Chemnitz bis 1922 und für Duisburg bis 1938, während die Dauer der Concession für die Drachenfelsbahn eine unbeschränkte ist. Das Actiencapital der Allgemeinen Local- und Strassenbahn-Gesellschaft zu Berlin beträgt 3 Millionen Mark. Im Durchschnitt der letzten 6 Jahre gelangte eine Dividende von $4^{11}/_{12}$ pCt. zur Vertheilung. Die Reserven der Gesellschaft betragen gegenwärtig 377 981 Mark. Für 1892 wird die Dividende voraussichtlich mindestens 5 pCt. betragen.

Continental-Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft zu Dresden. Die Gesellschaft vereinnahmte im Jahre 1892 1 170 238 Mk., während die Ausgaben 951 201 Mk. betrugen. Von dem Brutto-Ueberschuss sollen verwendet werden 194 272 Mk. zu Amortisationen, 5675 Mk. zu Tantièmen, 7090 Mk. für den Reservefonds und 12 000 Mk. zur Auszahlung von 5 pCt. Dividende.

Breslauer Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft. Der Aufsichtsrath hat beschlossen, der demnächst zu berufenden Generalversammlung die Vertheilung einer Dividende von 7% für das Geschäftsjahr 1892 vorzuschlagen.

Vereinigte Carlsruher-Mühlburger und Durlacher Pferde- & Dampfbahn-Gesellschaft. Die Fahrgeldeinnahme betrug im Monat Januar cr. 14 687,— Mark, gegen 16 $127_{,75}$ Mk. im gleichen Monat des Vorjahres.

Hamburg-Altonaer Pferdebahn-Gesellschaft. Die Gesellschaft erzielte 1892 eine Betriebseinnahme von 768 909 Mk. (1891: 842 027 Mk.). Die Betriebsausgaben gingen von 630 428 auf 560 512 Mk. zurück. Der Reingewinn betrug 162 271 Mk. (im Vorjahre 152 261 Mk.). Als Dividende werden 168 000 Mk., gleich 17% (im Vorjahre 16%) vertheilt. Wir kommen in nächster Nummer ausführlich auf den Jahresbericht zurück.

Königsberger Pferdeeisenbahn-Gesellschaft. Die Fahrgeld-Einnahme betrug im Monat Januar cr. Mk. 19 $468_{,50}$ gegen Mk. 20 $588_{,13}$ im gleichen Monat des Vorjahres.

Magdeburger Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft. Geschäftsbericht pro 1892. Dem Jahresbericht entnehmen wir Folgendes:

Das fünfzehnte Betriebsjahr unserer Strassen-Eisenbahn ist als ein sehr ungünstiges zu bezeichnen. Die schon im Vorjahre zu Tage getretenen Stockungen im Erwerbs- und wirthschaftlichen Leben waren in ihren Folgen für die Frequenz unseres Bahnbetriebes in diesem Jahre noch erheblich fühlbarer; die Betriebs-Einnahmen haben sich,

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
Goldene Medaille

Goldene Medaille

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,
Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.
Eigene Asphaltmühle.
Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**
Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.
Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.
Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.
Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

trotzdem in diesem Jahre 16639 Wagen-Nutzkm mehr geleistet worden sind, um nahezu 40000 Mk. verringert und ist es daher nur durch die äusserste Sparsamkeit in allen Zweigen der Verwaltung ermöglicht worden, ein dem Vorjahre gleichkommendes Betriebs-Erträgniss zu erzielen.

Im Dienst der Gesellschaft werden in Summa 244 Personen beschäftigt.

Der Pferdebestand betrug zu Anfang des Jahres 295 Stück; zugekauft sind 64, verkauft als zum Betriebe nicht mehr geeignet 59, mit Tod abgegangen kein Pferd, sodass wir in diesem Jahre mit einem Bestande von 300 Stück abschliessen.

Die Fouragebücher weisen 111480 Rationstage nach; hiervon sind Schonungstage für die neu eingestellten Pferde, um dieselben an den Dienst zu gewöhnen, 2040, Krankentage 8164, durch diverse Arbeiten in Anspruch genommen 3181 und durch den Vorspanndienst 4758; es verbleiben mithin 93337 Arbeitstage.

An diesen 93337 Tagen sind von den Pferden zurückgelegt in 346482 Einzelfahrten 1957620 Nutzkm; hierzu treten noch für die Zweispännerfahrten 36754 km und weitere 59692 km, um die zum Dienst auf der Kirchhofslinie, die ohne eigene Betriebsstation, erforderlichen Pferde nach dort zu bringen.

Jedes Pferd hat demnach durchschnittlich täglich 22 km zurückgelegt.

An Fourage wurden verbraucht:

538027 kg	Hafer kostend	. . . .	Mk.	87789,85
406190 „	Mais	„	„	50367,40
561889 „	Heu	„	„	33524,25
286841 „	Stroh	„	„	12907,80
22238,55 „	Kleie	„	„	2543,05
	Mohrrüben	„	„	28,25

Der Durchschnittspreis der täglichen Ration ist daher Mk. 1,62 gegen Mk. 1,79 in 1891.

In Bezug auf unsere Bahnanlage bemerken wir, dass wegen der aus Rücksichten des Betriebes von uns erstrebten Umänderung mehrerer, bisher noch eingleisiger Strecken in zweigleisige, sowie wegen der von der Stadt Magdeburg beschlossenen Verbreiterung und Geradelegung des Breitenweges und der Schönebeckerstrasse, durch deren Ausführung auch eine Verlegung unserer Bahnanlage an diesen Stellen bedingt wird, zwischen den städtischen Behörden und unserer Gesellschaft eine Vereinbarung dahin getroffen ist, dass

1. die vorerwähnte Umänderung der eingleisigen Strecken uns gestattet ist und
2. bei Ausführung der gedachten Strassenveränderungen die gesammten Strassenherstellungskosten von der Stadt getragen werden, wir dagegen als Beitrag zu diesen Kosten an die Stadt den Pauschalbetrag von Mk. 55000 zu zahlen haben.

Diese Summe ist erst nach erfolgter Herstellung der betreffenden Arbeiten zu zahlen und beabsichtigen wir, diesen Betrag alsdann dem Dispositionsfonds zu entnehmen.

Von den vorerwähnten Arbeiten ist bezüglich der eingleisigen Strecken der grössere Theil derselben, dagegen bezüglich der Strassenveränderungen nur erst ein kleinerer Theil in dem Berichtsjahre ausgeführt worden.

Neben Reparaturen kleineren Umfanges sind insgesammt 4246 lfd. m Gleise verlegt und 9425 qm Strassenpflaster neu hergestellt worden und haben diese gesammten Arbeiten eine Kostensumme von Mk. 52239,35 ergeben. Von diesem Betrage entfallen auf die Anlage der Doppelgleise Mk. 23471,30, die wir dem Bahnbau-Conto belastet haben, und auf die Reparatur- und Erneuerungsarbeiten 28768,05 Mk., die auf dem Gewinn- und Verlust-Conto verrechnet sind.

Der Umfang unserer Bahnanlage beträgt nunmehr 22,076 km Gleislänge, bei einer Betriebslänge von 11,491 km, sodass gegen das Vorjahr eine Vermehrung um 1,401 km Gleise stattgefunden hat.

Der Wagenpark besteht gegenwärtig aus 102 Personenwagen, darunter in diesem Jahre in eigener Werkstätte neu erbaut 2 geschlossene Wagen, ferner aus 1 Einfahrwagen, 4 Lowrys, 6 grossen und 4 kleinen Arbeitswagen.

Unsere Wagen haben in diesem Jahre zurückgelegt 1957620 km und befördert 6960049 Personen.

Der Rechnungsabschluss stellt einen Gewinn von Mark 75717,84 zur Verfügung der Generalversammlung, aus dem Mk. 72000,— als Dividende à 6% und Mk. 3717,84 dem Dispositionsfonds zu überweisen, vorgeschlagen wird.

Schweiz.

Electrische Strassenbahn in Genf. Eine electrische Strassenbahn, die erste im Canton, soll von Petit-Saconnex, einer reichen grossen Gemeinde, sozusagen einer Vorstadt Genfs, ausgebaut werden. Im Dorfe Petit-Saconnex beginnend, geht sie nach der Vorstadt Grand-Pré, durchschneidet die Stadtviertel Servette und Grottes, nähert sich dem grossen Bahnhof Cornavin, überschreitet auf der Inselbrücke die Rhone, durchzieht die Gassen Hollande und Diday — Sitz der Genfer Bankiers — gelangt zum Theater, wo der Bahnhof ist und unterirdisch die electrischen Maschinen hergestellt werden, gelangt neben dem botanischen Garten (Bastions) vorbei zum Athenäum, steigt den Champelhügel hinan zum Champelplatz und endet einen halben km weiter am Esplanadenweg, oberhalb dem bekannten Bad Champel-Beau-Séjour.

Entscheidungen.

Strassenniveau. Raum und Wirkung der Baufluchtlinie. Ein Endurtheil des Preuss. Ober-Verwaltungsgerichts vom 13. November 1891 hat den Rechtsgrundsatz angenommen, dass die in den §§ 1 u. 11 des Baufluchtliniengesetzes vom 2. Juli 1875 dargelegte Wirkung der Baufluchtlinie sich nicht nur auf die Erdoberfläche, das Niveau, sondern auch auf den Luftraum darüber, auch auf den Raum unter dem Strassen-Niveau erstreckt. O.

Schulbaukosten verlieren ihren Character als solche nicht dadurch, dass die Schulunterhaltung durch Gemeindebeschluss als Communallast auf die politische Gemeinde übernommen ist. Auch in diesem Falle hat die Feststellung der Leistung, die der Zwangsetatisirung vorausgehen muss, nach Maassgabe des § 47 des Zuständ.-Ges., also durch die Schulaufsichtsbehörde und nicht durch die Communalaufsichtsbehörde zu erfolgen. Zu den Kosten des Schulbaues gehören auch die Kosten für Aufstellung des Bauprojects. (Entscheidung des Oberverwalt.-Ger. I. 18. 1. 93.)

Schadensanspruch etc. bei Zuleitung der Abwässer mittels städtischer Canalisation als einer neuen Zuleitung in einen Privatfluss. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Reichsgerichts vom 9. November 1892: „Gegen das Bestehen der städtischen Canalanlage richtet die Klage

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Digitized by Google

und die Verurtheilung sich nicht, sondern nur gegen deren Benutzung in seitheriger Weise, und es ist nicht rechtsirrthümlich, dass der Berufungsrichter bei Beurtheilung der Frage, ob die jetzige Zuleitung von Flüssigkeiten bis an das Grundstück der Klägerin das Maass des nach Ueblichkeit und Herkommen Zulässigen übersteige, neben der Menge und Beschaffenheit des Zugeleiteten auch die Art der Zuleitung, die Zusammenfassung aller städtischen Abwässer in einen Zuleitungscanal berücksichtigt. Die frühere Zuleitung von Abwässern aus der nicht canalisirten Stadt bestand nur darin, dass die Abwässerung auf dem natürlichen Wege, also lediglich dem Gefälle folgend, sich selbst einen Abfluss zur E. suchten (und darin von Niemand gehindert worden sein mögen); als Fortsetzung dieser Rechtsausübung der einzelnen Stadtbewohner, welche dem natürlichen Abflusse von ihren Grundstücken nicht zu steuern brauchten, so lange er das Gemeinübliche nicht überschritt, kann die jetzige Zuleitung durch Canäle nicht angesehen werden, denn sie unterscheidet sich von der früheren Zuleitung sowohl dadurch, dass an die Stelle des Geschehenlassens des Wasserablaufs zur E. eine positive Thätigkeit die Benutzung einer zum Zwecke dieses Ablaufs hergestellten Anlage getreten ist, als auch dadurch, dass die Person des Zuleitenden eine andere geworden ist, nämlich an Stelle der einzelnen Grundbesitzer in der Stadt die Stadtgemeinde als solche. Ist aber demnach die jetzt zur Klage stehende Zuleitung rechtlich eine neue, so ist der Klageanspruch an sich dadurch begründet, dass diese neuere Zuleitung die zulässigen Grenzen überschreitet und die Behauptung der Beklagten kann somit nur als der Einwand aufgefasst werden, dass der Klägerin das Interesse an der Geltendmachung ihres Anspruchs fehle, weil durch den jetzigen Zustand nur ein früherer Zustand beseitigt worden sei, den Klägerin, obwohl mindestens ebenso belästigend, habe dulden müssen. Ist die Zuleitung der Beklagten mittels der Canalisation als neue Zuleitung aufzufassen, war somit Beklagte zu untersuchen verpflichtet, ob sie durch dieselbe unzulässig in fremdes Eigenthum eingreife, so ist durch die thatsächliche Feststellung, dass ihr das Bestehen eines solchen Eingriffs bei einiger Aufmerksamkeit erkennbar war, auch die grundsätzliche Verurtheilung zum Schadensersatze ausreichend begründet." O.

Die Beleidigung einer Behörde kann nach einem Urtheil des Reichsgerichts, I. Strafsenats, vom 7. November 1892, im Wege der Privatklage verfolgt werden, und ebenso kann die Behörde, wenn die Beleidigung durch öffentliche Klage vom Staatsanwalt verfolgt wird, dieser Klage als Nebenklägerin sich anschliessen.

Vermischtes.

Kosten des Berliner Pflasters. Innerhalb der letzten 5 Jahre sind 25 Millionen Mark für die Belegung der Strassenzüge Berlins ausgegeben worden; trotzdem haben nur 56 pCt., also ein Geringes über die Hälfte, gutes Pflaster aufzuweisen; insgesammt hat Berlin 5 Millionen qm Pflasterfläche. Von dieser recht ansehnlichen Strecke waren knapp zwei Millionen qm mit guten, zu Classe I–III gehörenden Steinen, 866 368 qm mit Asphalt und endlich 67 631 qm mit Holz belegt. Das Steinpflaster zerfällt in 6 Classen, deren Preisscala zwischen 15 und 6 Mark pro qm schwankt, und was die Steinschwellen, von denen die Gleise der Pferdebahnen eingefasst sind, anbetrifft, so kostet jede Schwelle 22 Mk. 85 Pf. Die Classe III wurde namentlich für den Strassendamm verwendet, indem von allen, zur Verwendung gelangten Classen ihr der Löwenantheil zufiel, nämlich 70 000 qm von den im letzten Jahre 174 810 qm betragenden Steinpflasterungen. Dieselben bestehen aus Granit, Porphyr und Grünstein und das Material hat Sachsen, Schlesien, Bayern, Schweden und Belgien geliefert.

Das erste Betriebsjahr der ersten Druckluftanlage Deutschlands. Die erste Druckluftcentrale in Deutschland wurde im September 1891 in Offenbach eröffnet. Im Anfang konnte sich dieses Unternehmen, trotz der Bemühungen der Verwaltung, die in entgegenkommendster Weise alle Vortheile gewährte, nicht gerade die Sympathie des Gewerbestandes erringen. Zum Theil mag die electrische Ausstellung in dem benachbarten Frankfurt mit ihren Wundern Manchen in der Hoffnung auf noch Besseres abgehalten haben, sich der Vortheile der Drucklufteinrichtung zu bedienen. Bei der Eröffnung (September 1891) waren im Ganzen 7 Abnehmer vorhanden, die zusammen ca. $15_{,3}$ Pferdekräfte repräsentirten. Im Januar 1892 waren 42 Pferdekräfte durch Druckluft im Betrieb und im September 1892 — ein Jahr nach der Eröffnung — sind 84 Motoren mit 157 Pferdekräften im Gang, wovon auf die Blockstation zum Betrieb der electrischen Beleuchtung 1 Motor mit 35 Pferdekräften entfällt, sodass 122 Pferdekräfte im Dienste der Gewerbe sind. Die verschiedensten Gewerbe*) bedienen sich derselben. Der Luftverbrauch per Stunde und Pfund ist durchschnittlich 16–18 cbm bei voller Ausnutzung und Vorwärmung auf 200 °. Für Bierhebung hat die Druckluft die Pressionen in Offenbach so ziemlich verdrängt, in 25 Wirthschaften wird das Bier mit Druckluft verschänkt und der Preis mit 3 Mark per Monat gern bezahlt; Kohlensäurepression ist bedeutend theurer. Für Wasserhebung findet die Druckluft an zwei Stellen Verwendung. Ganz neu ist die Verwendung derselben bei der Petroleumbeleuchtung, da mittels Druckluft eine Petroleumlampe zum Brennen gebracht wird. Ohne Zweifel ist der Druckluft noch manche Verwendung vorbehalten. Der tägliche Verbrauch in Offenbach beträgt jetzt 80 000 cbm Luft. Der Druck in der Leitung beträgt 6 bis $6_{,5}$ Atm.

Eiserne Rohrleitungen in Amerika. Herr Professor A. Riedler in Berlin machte in einer Studie über Kraftvertheilung in der „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" nachfolgende Bemerkungen über eiserne Rohrleitungen in Amerika, welche dort für die verschiedenartigsten Zwecke dienen. Er erwähnt die ungeheuer ausgedehnten Einrichtungen für Central-Dampf- und Wasserheizung, die Gasleitungen und die grossartige Entwicklung der Rohrleitungen für Oeltransport.

Im Jahre 1865 ist die erste kurze Rohrleitung (1 km) und 1875 die erste längere (90 km), 4zöllige Rohrleitung, beide bei Pittsburg, in Betrieb gesetzt worden; sie mussten noch durch die bewaffnete Macht gegen absichtliche Beschädigung geschützt werden. Gegenwärtig beträgt die Gesammtlänge der Oelleitungen in Amerika wohl über 20.000 km.

Die Hauptrohrstränge für die Fernleitungen der National Transit Company allein sind zur Zeit die Leitungen nach:

New-York	450 km,	doppelt,	von 153 mm	(mit 11 Pumpstationen)			
Philadelphia	450 „	einfach,	„ 153 „	„	6	„	
Baltimore	110 „	„	„ 127 „	„	1	„	
Cleveland	160 „	„	„ 127 „	„	4	„	
Buffalo	110 „	„	„ 101 „	„	2	„	
Pittsburg	90 „	„	„ 101 „	„	2	„	

Alle Leitungen sind aus überplattet geschweissten,

*) Motoren sind aufgestellt: in 12 Metallwaarenfabriken (58 Düsengebläse und Gebläse für Schmiedefeuer), 2 Schlossereien, 2 Holzbearbeitungswerkstätten, 1 Schriftgiesserei, 1 Druckerei, 1 Cartonnagefabrik, 2 Celluloidfabriken, 1 Posamentirwaarenfabrik, 1 Holzdreherei, 1 Messerschmiederei, 2 Maschinenfabriken, 1 mechanische Werkstätte, 2 Feilenhauereien, 1 Blechemballagenfabrik, 1 Knopfdreherei, 1 Installationsgeschäft, 1 Metzgerei.

Asphaltwerk Franz Wigankow,

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für sicilianischen

Stampfasphalt.

Seit 1889 auf Berliner Strassen 50000 □m verlegt.

Gussasphaltarbeiten.

Isolirplattenfabrik.

Dachdeckungen

in Pappe, Holzcement, Schiefer.

Stampfbeton

f. Höfe, Fabriken, Promenaden.

Wasserdichte Keller

unter Garantie.

Cementputz. Maschinen-Fundamente. Feuersichere Decken und Gewölbe.

Cementkunststeinfabrik.

Bürgersteigplatten

in Berliner Strassen durch gewissenhafte Ausführung hervorragend bewährt.

Bordschwellen, Pflastersteine, Canalisationsrohre, Einfallschächte, Revisionsbrunnen.

Digitized by Google

schmiedeeisernen Rohren und aufgeschraubten Flanschen hergestellt. Die Sammelleitungen in der Oelregion selbst werden auf zusammen etwa 16 000 km geschätzt.

Zu diesen gewaltigen Rohrleitungen kommen noch hinzu die ausgedehnten Leitungen für natürliches Gas nach Pittsburg mit einem vollständigen Vertheilungsnetz in der Stadt, die Gasleitungen aus der Oelregion nach Cleveland, Toledo und Buffalo. Die meisten von ihnen sind für den ursprünglich grossen Anfangsdruck des Gases von 30 bis 40 Atm. ausgeführt, welcher aber seither überall rasch gesunken ist, sodass die zukünftige Ausnutzung trotz der Erschliessung neuer Quellen jetzt schon in Frage steht.

Es fällt auf, dass bei vielen amerikanischen Rohrleitungen besondere Ausdehnungs-Vorrichtungen in der Regel gar nicht getroffen werden. Es sind Druckluftleitungen zur Ausnutzung von Wasserkräften (etwa 300 HP, 10 km) ausgeführt, bei denen keinerlei Ausdehnungskupplungen angebracht sind. Dasselbe gilt für viele Oel- und Gasleitungen.

Besonders beachtenswerthe Beispiele sind neuere amerikanische Wasserleitungen für die Versorgung von Städten mit Quell- oder Flusswasser, u. a. für Wasserversorgung von New-Jersey mit einer 45 km langen, genieteten Schmiedeeisenleitung von $1_{,9}$ m Durchmesser. Die etwa 6 m langen genieteten Rohrstücke wurden an Ort und Stelle transportirt und durch Vernieten von der Wasserfassung bis zur Stadt, ohne jegliche Ausdehnungsvorrichtung, zusammengebaut. Solche Anordnungen scheinen nach unseren Begriffen sehr kühn, und es ist interessant, zu erfahren, dass dieser Vorgang zuerst in Californien von Leuten durchgeführt wurde, die so wenig von Wasserleitungen verstanden, dass sie an die Ausdehnung gar nicht dachten. Da sich hierbei aber keinerlei Schwierigkeiten ergaben, wurde dies Verfahren auch im Osten benutzt.

Andere, nicht minder kühne Beispiele amerikanischer Rohrleitungen bieten die californischen Goldwäschereien, wo Gebirgswasser in langen Rohrleitungen zugeführt wird und die Gewinnung in der bekannten Weise durch das Schleudern eines starken Wasserstrahles gegen das goldhaltige Gebirge erfolgt. In diesen Wasserleitungen wird ein Druck von etwa 30 Atm. benutzt. Hierbei sind die genieteten schmiedeeisernen Röhren ohne jegliche Dichtung wie Ofenröhren einfach ineinander gesteckt. Auch Verschraubung oder sonstige Verbindung der Rohrstücke ist nicht vorhanden und trotzdem ergeben die Rohrleitungen keinen Wasserverlust. Das sehr Befremdliche dieser Erscheinung klärt sich aber sofort damit auf, dass in diesen Leitungen etwa die Hälfte des Wasserdruckes auf Geschwindigkeitserzeugung verwendet wird.

Die Wassermassen bewegen sich daher mit so grosser Geschwindigkeit, dass durch die Massenwirkung an den oft millimeterweit offenstehenden Fugen das Wasser nicht umkehren und ausströmen kann, dass im Gegentheil Luft durch die Fugen angesaugt wird. Die stillstehende Leitung hingegen ist vollständig undicht.

Eine andere amerikanische Neuerung in der Rohrfabrication sind die spiralgeschweissten Röhren. In neuerer Zeit werden auch dickwandige Röhren dieser Art durch Schweissmaschine erzeugt; letztere sind aber unvollkommene, in den ersten Stufen der Entwicklung sich befindende Nachahmungen der Handschweissung. Professor Riedler glaubt nicht, dass ohne wesentliche Verbesserung derselben eine Grossfabrication sich daraus entwickeln werde. Im Uebrigen hat das Verfahren bestimmte Vortheile. Die spiralförmigen Fugen verhalten sich, richtige Schweissung vorausgesetzt, günstig in Bezug auf Festigkeit. Insbesondere würde dieses Verfahren die Herstellung beliebiger Rohrlängen gestatten.

Der Betrieb auf der electrischen Londoner Untergrundbahn, der City- und Südlondonbahn hat auch im verflossenen Halbjahr Fortschritte gemacht. Wie aus dem Rechenschaftsbericht, soweit ihn die Gesellschaft bis jetzt bekannt gegeben hat, hervorgeht, sind — abgesehen von den voll verzinsten Vorzugswerthen — auf das gewöhnliche Actiencapital für das verflossene Halbjahr $^{5}/_{8}$ % Dividende vertheilt worden. Vor Jahresfrist wurden die Actionäre durch die unwillkommene Mittheilung überrascht, dass an die Vertheilung einer Dividende nicht gedacht werden könne. Das erste Halbjahr 1892 brachte ihnen freilich $^{1}/_{2}$ %. Im verflossenen Halbjahr hat die Bahn 3 217 692 Personen befördert, 488 547 mehr, als im entsprechenden Halbjahr 1891. Seit Eröffnung der Bahn sind 11 957 162 Personen auf ihr gefahren. Der Betrieb ist im verflossenen Halbjahr mit grösster Regelmässigkeit und ohne irgend welche nennenswerthen Störungen vor sich gegangen.

Wie bekannt, hat die City- und Südlondonbahn das Vorbild für den Entwurf der Berliner Untergrundbahn, wie er seitens der Allgemeinen Electricitätsgesellschaft aufgestellt wurde, abgegeben. Die Londoner Bahn ist 5 km lang, sie verbindet mittels zweier getrennter Röhren die City von London mit Stockwell unter der Themse her. Die Bahn ist gegenwärtig im Begriff, eine südliche Verlängerung in der Richtung nach Clapham vorzunehmen, wozu sie die Genehmigung des Parlaments bereits besitzt. Eine nördliche Verlängerung durch die City hindurch — über Mansion House — bis zum Angel in Islington ist beantragt und die Gesellschaft erwartet die Genehmigung des Parlaments in der laufenden Sitzungsperiode. Abgesehen von der City- und Südlondonbahn, handelt es sich in London um sechs weitere Entwürfe für electrische Untergrundbahnen, alle nach demselben Muster. Eine davon, die Centrallondonbahn, ist bereits in Bauvorbereitung genommen, zwei andere sind genehmigt, die übrigen kommen in der laufenden Periode vor das Parlament. x—

Die Ausschreibung der Concession für die New-Yorker Schnellverkehrslinien, die am 29. December v. J. stattgefunden hat, ist erfolglos verlaufen. Der Entwurf der Schnellverkehrslinien, den wir im Jahrgang 1891 No. 10 der „Zeitschrift für Transportwesen" ausführlich besprachen und der die vom Schnellverkehrsausschuss seit Jahren auf das Sorgfältigste erwogen wurde, ist somit gescheitert. Ein einziges Angebot ging ein von W. N. Amory, das aber abgelehnt wurde. Eine abermalige Ausschreibung wäre denkbar, aber es wird angegeben, dass das gegenwärtige Project, welches unter dem Broadway einen etwa 8 km langen Tunnel in Aussicht nimmt, überhaupt fallen gelassen werden müsse, weil die Stadt nie selbst eine so umfangreiche Arbeit ausführen könne. Dem Vernehmen nach soll der Schnellverkehrsausschuss nunmehr beabsichtigen, einen neuen Entwurf auszuarbeiten, in dem alle Tunnels vermieden werden, sodass die Bahn durchweg auf Viaducten geführt würde, ähnlich, wie die bestehenden Hochbahnen. x—

Die New-York Metropolitan Traction Company, welche die sämmtlichen Strassenbahnen im westlichen Stadttheile im Besitz hat — einschliesslich der beinahe vollendeten Broadway-Kabelbahn und zahlreicher, quer durch die Stadt geführter Linien — beabsichtigt, auf ihren Strecken umfassende Verbesserungen einzuführen. Auf den Hauptstrecken wird sie den Kabelbetrieb, auf den kürzeren Linien den electrischen Betrieb mit Sammelbatterien oder unterirdischer Stromzuführung einrichten und ihre Betriebseinrichtungen dementsprechend ändern. x—

Mehr Verständniss zur sachkundigen Beurtheilung gewerblicher und technischer Rechtsfragen fordert von den Juristen der Verein zur Förderung des Gewerbefleisses. Es wurde in seiner letzten Sitzung darauf hingewiesen, dass die Rechtspflege darunter leide, dass sowohl in den Richterkreisen, wie auch in den Kreisen der Staatsanwaltschaft und der Rechtsanwalte der Technik eine Art Antipathie entgegengebracht werde, und dass in allen Entscheidungen, die das gewerbliche Leben, namentlich das gewerbliche Schutzrecht, betreffen, das Urtheil vollständig aus der Hand des Richters in die der Sachverständigen überschlüpfe, weil die juristisch vorgebildeten Elemente mit dieser Materie nicht genügend vertraut sind. Nur das Reichsgericht habe sich mit einer, in der That stupenden Gründlichkeit in die gewerblichen Fragen vertieft; um aber bis an das Reichsgericht gehen zu können, sei ein gewisses Mindestmaass des Objects erforderlich, und es sei auch kein erfreulicher Rechtszustand, wenn alle Processe in dem Hinblick geführt werden müssten, dass erst in höchster Instanz richtig geurtheilt werde: der Grund für diesen Uebelstand liege darin, dass in der juristischen Ausbildung keine Gelegenheit gegeben sei, Vertrautheit mit dieser Materie zu gewinnen. Es erwachse somit für die den Gewerbefleiss vertretenden Kreise die dankenswerthe Aufgabe, eine derartige Gelegenheit zu schaffen und doch mindestens eine Anregung zum Studium gewerblicher Rechtsfragen zu geben. Dies könne am besten geschehen durch Ausschreiben von Preisaufgaben, und zwar nicht für Studirende, sondern für Juristen, die in der Praxis stehen. Zur Auswahl geeigneter Themata werde es sich empfehlen, mit der Justizprüfungscommission in Verbindung zu treten, welche das grosse Staatsexamen abnimmt und welche am Besten in der Lage ist, zu ermessen, in welchem Rahmen derartige Preisaufgaben an Juristen gestellt werden. Man hofft, dass derartige Ausschreiben nicht nur viele Bewerber finden werden, sondern auch ganz im Allgemeinen bewirken werden, dass sich die juristische Welt mehr diesen Fragen zuwendet. Der technische Ausschuss des Vereins wird die für weite Kreise wichtige Frage zunächst weiter behandeln. B—g.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

MAR 30 1893

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk 5 = 3 Fl. 20 Kr = 6,25 Frcs. pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]
Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Transportwesen und Strassenbau.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 7. | ***Berlin, 1. März 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenreinigung: Schneebeseitigung in den Strassen durch Gashitze. — **Strassenbau:** Verwaltungs-Bericht des Magistrats zu Berlin, betreffend: Tiefbau. I. — **Strassenbahnwesen:** Das Verunreinigen der Strassen oder Wasserläufe. — Die New-Yorker Stadtbahn. — **Secundärbahnwesen:** Die Nützlichkeit der Secundäreisenbahnen. II. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.** — **Patente.** — **Einnahme-Tabelle pro Januar 1893.**

Strassenreinigung.

Schneebeseitigung in den Strassen durch Gashitze.

In der Presse ist vor nicht langer Zeit der Vorschlag allen Ernstes erörtert worden, die Beseitigung des Schnees in den städtischen Strassen durch Leuchtgas vorzunehmen, ihn wegzuschmelzen. Besonders eingehend ist die Frage in einer englischen Fachzeitschrift, den „Building News", behandelt worden. Die Meisten, welche ihrer Ansicht über den Gegenstand Ausdruck gegeben haben, erklärten, dass eine Durchführung des Verfahrens theoretisch wohl möglich, practisch aber in grösserem Maassstabe nicht angängig sei. Da der Vorschlag des Oefteren wiederzukehren pflegt, dürften die Ausführungen der „Building News," weil sie zur Klarstellung des Gegenstandes wesentlich beitragen, eine weitere Mittheilung verdienen.

Der Verfechter des Gedankens, wie er in der genannten Zeitschrift zum Vortrag kommt, will von den vorhandenen Gasleitungen aus eine Art fahrbarer Schmelzpfannen speisen, die nach denjenigen Punkten befördert werden sollen, wo die Verhältnisse des Verkehrs die Schneebeseitigung erfordern. Man kann dem Autor gewiss Recht geben, wenn er sagt, dass man „zweckmässiger die Wärme dahin bringe, wo der Schnee liegt, anstatt den Schnee an eine bestimmte Stelle zu fahren, wo er geschmolzen werden soll. Obwohl im letzteren Falle die Transportlänge nur kurz sei, im Vergleich mit der üblichen Art der Abfuhr, so habe man mit dem Auf- und Abladen auch in diesem Falle zu rechnen." Wenn man den Schnee einmal auf dem Wagen hat, wird man es sich in vielen Fällen freilich sehr überlegen, ob man nicht besser thut, ihn vollends aus der Stadt hinaus zu fahren, statt ihn in der Stadt abzuschmelzen.

Die anzuwendenden Pfannen enthalten eine Anzahl Gasbrenner. Boden und Seitenwände der Pfannen sollen aus nicht leitendem Material, etwa feuerfestem Thon, und die Decke aus etwa 1 cm starkem Eisenblech hergestellt werden. Die Decke soll so gross sein, dass eine Anzahl Arbeiter — es werden für jede Pfanne vier angenommen — bequem, ohne einander zu behindern, den Schnee auf die Blechplatte schaufeln können, wo er abschmilzt; das Wasser fliesst wie gewöhnliches Niederschlagswasser nach den Rinnsteinen ab. Die Anzahl der Brenner richtet sich nach der Leistung der Arbeiter. Im Boden der Pfanne müssen Löcher für den Zutritt der Verbrennungsluft angeordnet sein. Der Abzug für die Verbrennungsgase wird wagerecht um die Deckplatte herumgelegt, um die darin enthaltenen Wärme noch möglichst auszunutzen. Die Brenner sollen so construirt werden, dass die Heizkraft des Gases möglichst ausgenutzt und gleichzeitig eine rauchfreie Verbrennung erzielt wird. Die nichtleitenden Theile der Pfanne — der Boden und die Seitenwände — sollen auf einem Rahmen von leichten Winkeleisen gelagert werden. Der Boden würde etwa 5 cm, die Seitenwände würden 3 cm Stärke erhalten.

Die Schmelzpfannen sollen etwa 75 cm über dem Boden liegen, sie werden auf vier niedrigen Rädern von etwa 45 cm Durchmesser montirt. Die Apparate werden langsam in dem Maasse, wie der Schnee weggeschmolzen wird, in den Strassen entlang gefahren; am tiefsten Punkt einer Strasse wird begonnen. Die Apparate werden mittels eines Schlauches an die Gasleitung angeschlossen, der um eine Trommel gewickelt und nach Bedarf abgehaspelt wird. Jeder Schlauch soll eine Fläche von etwa 80 bis 90 m im Umkreise beherrschen, daher eine Länge von etwa 100 m haben. Ein Paar in dieser Weise hergestellter Apparate könnten 800 bis 1000 Mk. kosten. Der englische Autor denkt, dass die Benutzung der Schmelzpfannen etwa an 10 Tagen im Jahr nöthig wird und daher die Gebühr für Benutzung des Apparates einschliesslich der Instandhaltung zu 6 Mk. täglich angesetzt wird; somit würde das einer jährlichen Verzinsung der Anlagekosten von $7\frac{1}{2}$ bis 6% entsprechen.

Der springende Punkt bei dem ganzen Verfahren

sind die Kosten, welche aufzuwenden sind, um ein gewisses Quantum Schnee in Wasser zu verwandeln: mit andern Worten: um ein qm Strassenfläche von Schnee zu säubern. Die Möglichkeit, das Verfahren mit Erfolg anzuwenden, ist ohne weiteres einleuchtend, aber erst ein genauerer Kostenüberschlag kann zeigen, ob eine solche Anwendung gegebenenfalls verlohnt.

Bei Bestimmung der abzuräumenden Schneemassen zieht der Autor nur die Strassenflächen selbst in Rücksicht; man dürfte nicht das ganze Stadtgebiet in Ansatz bringen, denn das führe zu falschen Schlüssen und ergebe Schwierigkeiten, die thatsächlich nicht vorliegen. Die niederfallende Menge werde freilich unter der letzteren Annahme zutreffender erhalten, aber es komme doch nur darauf an, diejenigen Schneemassen zu beseitigen, welche in Wirklichkeit dem Verkehr hinderlich sind. Auch der denkbar grösste Schneefall von etwa 30 cm sei nicht in Rechnung zu ziehen, sondern nur der häufigere Durchschnitt, der gerade gross genug sei, um den Verkehr empfindlich zu stören. Als solcher seien 15 cm anzusehen. Diese Schneehöhe schrumpfe bis zu dem Zeitpunkte, wo die Beseitigung angenommen werde, etwa auf 10 cm zusammen. Ein cbm Schnee wiegt in diesem verdichteten Zustande rund 125 kg. Eine Schneedecke von 10 cm Stärke wiegt also 12,5 kg auf das qm.

Wenn die Strasse eine Breite von 10 m hat, sind auf 1 m Strassenlänge 125 kg, d. i. 1 cbm Schnee, zu rechnen. Im Folgenden soll angenommen werden, dass der Schnee eine Temperatur von — 5° C. und das von der Schmelzpfanne abfliessende Wasser eine solche von + 15° C. habe. Die Wärmemenge, welche erforderlich ist, um die Temperatur von 125 kg Schnee von — 5° auf + 15° C. zu bringen, ergiebt sich wie folgt:

Um die Temperatur von 1 kg Wasser um 1° C. zu erhöhen, ist eine Wärmeeinheit (Calorie) erforderlich. G kg Wasser — oder Schnee — erfordern hierzu also G t Einheiten. Um 1 kg Schnee zu schmelzen, d. h. um 1 kg Schnee oder Eis von 0° in Wasser von 0° zu verwandeln, sind 79,25 Wärmeeinheiten erforderlich. Um G kg Schnee von $-t_1°$ auf 0° zu bringen, zu schmelzen und sodann auf $+t_2°$ zu erwärmen, sind erforderlich

$$X = G\,(t_1 + t_2).\ 1 + G.\ 79{,}25 \text{ Wärmeeinheiten.}$$

Für G sind 125 kg, für t_1 und t_2 die Zahlen 5 und 15° zu setzen. Dann ergiebt sich die Wärmemenge, welche zum Räumen einer 10 m breiten Strasse auf 1 m Länge erforderlich ist, aus der Gleichung:

$$X = 125\ (5 + 15)\ 1 + 125 \cdot 79{,}25 \text{ Wärmeeinheiten.}$$

Daraus folgt:

$$X = 2500 + 9906 = \text{rund } 12500 \text{ Wärmeeinheiten.}$$

Man kann annehmen, dass ein Arbeiter in der Stunde 2 cbm Schnee abschaufelt. Vier Mann — die Bedienung einer Pfanne — können also in der Stunde 8 cbm Schnee beseitigen. Da einem lfd. m Strasse — 10 m Breite vorausgesetzt — 1 cbm Schnee entspricht, so könnten hiernach von den vier Arbeitern in einer Stunde 8 lfd. m Strasse geräumt werden. Zur Beseitigung dieser 8 cbm Schnee würden also erforderlich sein $8 \cdot 12500 = 100\,000$ Wärmeeinheiten.

Unter der Annahme, dass 1 cbm Leuchtgas etwa 5000 nutzbare Wärmeeinheiten abgiebt,*) würde der Gasverbrauch bei 10 m Strassenbreite für 8 m Strassenlänge rund 20 cbm betragen. Wollte man also eine Strasse von 1 km Länge vom Schnee räumen, so würden dazu erforderlich sein $\frac{1000}{8} \cdot 20 = 2500$ cbm Leuchtgas.

Dabei ist angenommen, dass die Wärme in den Schmelzpfannen ebenso vortheilhaft ausgenutzt wird, wie in einem Gaskochapparat. Thatsächlich wird die Ausnutzung keine so günstige sein.

Um für eine Schmelzpfanne das erforderliche Leuchtgas in genügender Menge zugeführt zu erhalten, muss das bewegliche Anschluss-Gasrohr eine gewisse Weite haben. Wenn der Gasdruck an den Brennern zur Zeit eines Schneefalles gleich einem Wasserdruck von $2^1/_2$ cm wäre, müsste das Rohr 5 cm Weite haben; dem müsste auch die Weite der Gasleitung selbst entsprechen. Das Verfahren ist also in Strassen, die engere Gasrohre haben, schon an und für sich nur mit gewissen Beschränkungen zu benutzen.

Nun die Kosten. Der Autor meint, dass die wirthschaftlichen Verhältnisse in einer Stadtverwaltung im Allgemeinen zu einer Trennung der einzelnen Verwaltungszweige führen und man in dem Falle, dass die Gaswerke der Stadt selbst gehören, wohl voraussetzen dürfe, dass die Gasgesellschaft der Strassenreinigung entgegen kommen und ihr das Gas am Tage, wo sonst ein Bedarf nicht vorliegt, zum Selbstkostenpreis abgeben werde, und dass in solchen Fällen das cbm Gas meist nicht mehr als 7 Pf. kosten dürfte. Auch könne der Gasdruck seitens der Gaswerke anlässlich plötzlicher starker Schneefälle am Tage leicht höher gestellt werden, als sonst üblich sei. Aber selbst, wenn sich die Gaswerke in der Hand eines Unternehmers befinden, würde man das cbm Gas jedenfalls zu 10 Pf. haben können.

Unter der Annahme des letzteren Preises würden sich die Unkosten bei 10stündiger täglicher Arbeit, wenn für das Fortbewegen der maschinellen Einrichtungen eine Stunde an der reinen Arbeitszeit gekürzt wird, wie folgt stellen: In 9stündiger Arbeit beseitigen vier Mann 72 cbm Schnee, d. h. sie räumen 72 lfd. m Strasse. Der Gasverbrauch beträgt für 8 m Strassenlänge rund 20 cbm, für 72 lfd. m also 180 cbm; die Kosten betragen also für 72 m Strasse:

180 cbm Gas zu 10 Pf.	=	18 Mk.
Tagelohn für vier Arbeiter zu 3,5 Mk.	=	14 „
Gebühren und Abnutzung des Apparates	=	6 „
zusammen		38 Mk.

Das lfd. m einer 10 m breiten Strasse würde also für $\frac{38}{72}$ oder rund 0,5 Mk. geräumt werden können, d. h., für denjenigen Betrag, der bei der gegenwärtigen Abfuhrmethode für das Aufladen allein gezahlt werden muss.

Ueberschläglich kann man auf jeden Arbeiter 1 qm Schmelzpfanne rechnen, um ein bequemes Arbeiten zu ermöglichen. Mit Rücksicht auf die Zahl der Brenner, welche angewendet werden müssen, gelangt man zu ungefähr demselben Resultat, wenn man auf das qm Pfanne 40 Brenner rechnet. Bei einem Gasverbrauch pro Stunde und Brenner von 0,15 cbm würden $\frac{20}{4 \cdot 0{,}15}$ = rund 3,5 qm Schmelzfläche nöthig sein. Die Abmessungen der Pfanne könnten etwa 1,5 · 2,5 m betragen.

Bei der Abwägung der Vor- und Nachtheile des Schneeschmelzverfahrens wird man die Grundlagen der Rechnung sorgfältig zu prüfen haben. Die Schneehöhe wird man je nach der Oertlichkeit grösser annehmen müssen. Man muss bedenken, dass sie auf mehr als das Doppelte des angenommenen Maasses steigen kann. Ferner wird der Untergrund häufig kälter sein, als — 5° und dann stellt sich der Uebelstand der Glatteisbildung ein, wenn nicht der Boden selbst vorher aufgethaut wird. Wollte man die Abführung des Wassers durch Röhren vornehmen, so würde das Verfahren umständlicher werden.

Von einer practischen Anwendung, die dasselbe erfahren hätte, wird nichts berichtet. K.—

*) Vergl. des Ingenieurs Taschenbuch, herausgegeben vom Verein „Hütte."

Digitized by Google

Strassenbau.

Verwaltungs-Bericht des Magistrats zu Berlin, betreffend: Tiefbau.

(Für die Zeit vom 1. April 1891 bis 31. März 1892.)

I.

1. Allgemeine Verwaltung.

Die laufenden Arbeiten haben auch im Berichtsjahre durch das stetige Wachsthum der Stadt und die damit sich weiter entwickelnde Bebauung neuer Gebiete eine entsprechende Steigerung erfahren, dagegen sind neue, allgemeine Interessen berührende Anforderungen an die Tiefbau-Verwaltung nicht herangetreten.

Bei der Bearbeitung der Entwürfe für die diesem Verwaltungszweige gegenwärtig gestellten Aufgaben grösseren Umfangs, wie Spreeregulirung, Um- und Neubau der über die öffentlichen Wasserläufe führenden älteren Brücken, Hafen-Anlagen etc., ebenso wie bei deren Ausführung war noch immer mit dem Mangel an geeigneten, academisch gebildeten Technikern zu kämpfen. Dieser Mangel wurde um so fühlbarer, als durch eine Verfügung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten die Zahl der für städtische Bauzwecke zu beurlaubenden Regierungs-Baumeister auf ein bestimmtes Maass eingeschränkt ist und in Folge der neuen Bestimmungen über die Ausbildung der dem Staatsdienst sich widmenden Techniker die jüngeren technischen Hülfskräfte gewissermaassen nur zu ihrer Ausbildung den Verwaltungen zur Verfügung stehen, und dies auch immer nur auf verhältnissmässig kurze Zeit.

Diese Verhältnisse führen für die städtische Bauverwaltung den grossen Uebelstand mit sich, dass ein zu häufiger Wechsel in der Besetzung der technischen Stellen eintritt, und dies wird gerade in Berlin um so schwerer empfunden, als bei den hiesigen, die öffentlichen Strassen und Gewässer berührenden Bauten häufig die grössten Schwierigkeiten nur durch eine gründliche Kenntniss der örtlichen Verhältnisse zu besiegen sind.

In Würdigung aller dieser Umstände haben die städtischen Behörden auch in dem vorliegenden Berichtsjahre wiederum zwei, seit längeren Jahren bei der Tiefbau-Verwaltung diätarisch beschäftigt gewesene Regierungs-Baumeister als Stadt-Baumeister angestellt, sodass die Gesammtzahl der bei der Tiefbau-Verwaltung, einschliesslich der Canalisation, angestellten Stadt-Baumeister auf sechs gestiegen ist.

2. Strassenpflasterungen und das hierzu verwendete Material.

Am 1. April 1892 (Ende des Berichtsjahres) waren 5 070 341 qm gepflasterter Strassen vorhanden, davon waren:

mit Steinen I. bis III. Classe rund 1 931 476 qm,
„ Asphalt . . . . . 866 368 „
„ Holz . . . . . 67 631 „,

also mit besserem Material rund $56_{,51}\%$ befestigt. Am 1. April 1891 stellte dies Verhältniss sich auf $52_{,99}\%$.

Bei den Steinpflasterungen, soweit solche nicht als Reparaturen älterer, schlechterer Pflasterungen oder als Provisorien anzusehen sind, gelangen nur regelmässig und rechtwinklig bearbeitete Bruchsteine mit bestimmt vorgeschriebenen Abmessungen und bestimmten Härtegraden — verschiedene Granite, Porphyre sächsischer oder belgischer Herkunft, Grünsteine u. s. w. — zur Verwendung: diese ruhen bei Neupflasterungen in der Regel auf einer 20 cm starken Kiesbettung, bei Umpflasterungen stets auf einer 20 cm starken Schotterbettung, während die Fugen im ersteren Falle mit dünnflüssigem Cementmörtel, im anderen mit einer Mischung von Pech und schwerem Theeröl vergossen werden.

Die Form der Steine ist entweder eine nur rechteckige, oder eine quadratische.

Steine letzterer Form kommen nur in Strassen mit mässigen Steigungen zur Verlegung, während Strassen mit grösseren Steigungen, etwa von 1 : 80 ab, und in solchen, in denen Strassengleise schon vorhanden sind, oder voraussichtlich in Zukunft eingebaut werden, stets mit Steinen mit parallelopipedischer Form befestigt werden.

Das Asphaltpflaster erfreut sich, wie bereits in dem Berichte für das Jahr 1890/91 erwähnt, hierselbst grosser Beliebtheit und ist daher in sehr grossem Umfange, namentlich bei Umpflasterungen von Strassen im Innern der Stadt, als Befestigungsmaterial der Fahrdämme angewendet worden. Der hierzu benutzte Rohstoff ist bekanntlich natürliches, mit Bitumen getränktes Kalkgestein, vornehmlich aus Brüchen in Val de Travers (Schweiz), in Sicilien, in den Abruzzen (Italien), im Departement Gard (Frankreich) und bei Limmer & Vorwohle in der Provinz Hannover.

Dieses Material wird, nachdem es gemahlen und erhitzt ist, mittels Stampfen wiederum zu einer festen Decke zusammengepresst.

Pflaster-Versuche, die hierselbst mit künstlichem Asphalt auf Gefahr und Kosten der Unternehmer zur Ausführung gekommen sind, haben bisher zu befriedigenden Ergebnissen nicht geführt, sodass eine weitere Verwendung derartiger oder ähnlicher Fabricate vorläufig als ausgeschlossen anzusehen ist.

Was endlich das Holzpflaster anbetrifft, so ist zu bemerken, dass die in Strassen mit stärkerem Verkehr ausgeführten Pflasterungen, gleichgültig, ob Buchenholz oder deutsches, bezw. fremdes Nadelholz verwendet wurde, sich Anerkennung bisher noch nicht erworben haben. Wenngleich nicht bestritten werden soll, dass das Holzpflaster in Bezug auf die Schonung der Pferde einen Vorzug vor anderen Pflasterarten voraus hat, dasselbe auch bei trockenem Wetter das Anziehen der Pferde namentlich auf Steigungen erleichtert, so sind doch diesen geringen Vortheilen gegenüber nach den hier gemachten Erfahrungen die Nachtheile desselben, welche vornehmlich in der den Strassen-Verkehr sehr beeinträchtigenden, häufigen Reparaturbedürftigkeit und den daraus sich ergebenden hohen Unterhaltungskosten bestehen, so erhebliche, dass bis auf Weiteres, wenn nicht in einzelnen Fällen die örtlichen Verhältnisse die Verwendung von Holzpflaster erheischen, an eine ausgedehntere Benutzung des Holzes zur Befestigung von Strassenfahrdämmen in hiesiger Stadt kaum zu denken ist.

a) Asphaltpflaster.

Das am 1. April 1892 vorhandene Asphaltpflaster hat, wie bemerkt, einen Flächeninhalt von 866 368 qm, wovon:

a) von der Stadtgemeinde . . . . . 469 011 qm,
b) von Pferdebahn-Gesellschaften, Privat-Unternehmern . . . . . 397 357 „

zu unterhalten sind.

Ausser den, im vorjährigen Berichte speciell bezeichneten, durch Erfahrung erprobten Asphalt-Gesellschaften war, wie damals erwähnt, zwei weiteren Firmen Gelegenheit zu Probepflasterungen auf eigene Gefahr und Kosten gegeben worden, nachdem vorher ausgeführte Asphaltirungen in geringerem Umfange ein scheinbar annehmbares Resultat hatten erkennen lassen.

Dieses Asphaltpflaster wurde:

a) von der Firma Schliemann & Co., Hannover — Linden in der Museumstrasse von der Durchfahrt bis zur Kleinen Museumstrasse, rund 581 qm, und
b) von der Pediolith-Asphalt-Gesellschaft (Kerting & Co.), deren Material aus einem, auf chemischem Wege hergestellten Pulver aus inländischen Materialien besteht, in der Kleinen Präsidentenstrasse zwischen der Neuen Promenade und der ehemaligen Herkulesbrücke, rund 664 qm, hergestellt.

Nach den von der V. Bau-Inspection, in deren Bezirk diese Strassenstrecken liegen, angestellten Beobachtungen hat das Pflaster zu a bereits in der kurzen Zeit seines Bestandes an den Stellen, wo es dem Verkehr besonders ausgesetzt ist, Ausbesserungen unterworfen werden müssen. Durch die im October 1891 erfolgte Sperrung der Friedrichsbrücke ist eine Verringerung des Verkehrs eingetreten und seitdem befindet sich das Pflaster in einem befriedigenden Zustande.

Ueber die schliessliche Brauchbarkeit dieses Asphaltpflasters wird sich erst nach längerer Beobachtung ein endgültiges Urtheil fällen lassen.

Das von der Gesellschaft zu b hergestellte Pflaster in der verkehrsreichen Kleinen Präsidentenstrasse zeigte bald nach der Verlegung die eigenthümliche Erscheinung, dass dasselbe an den beiderseitigen Rinnsteinen, wo es

Digitized by Google

kaum von den Fuhrwerken berührt wird, durch Abbröckeln schadhaft wurde, wogegen das Pflaster auf den Hauptverkehrsflächen sich bewährte und bis Ende des Berichtsjahres sich in gutem Zustande befand.

Ob die durch die Verhältnisse bedingte geringere Compression der seitlichen Flächen, oder ob eine ungleichartige Verarbeitung des Asphaltsmaterials zu diesem ungleichartigen Verhalten der Strassendecke Veranlassung gegeben, wird durch weitere Beobachtung aufzuklären sein.

b) Holzpflaster.

Anfang April 1891 waren überhaupt an Holzpflaster vorhanden rund	70 678	qm.
im Berichtsjahre sind abgegangen	3 047	„
Von der Gesammtfläche von	67 632	qm
sind:		
a) von der Stadtgemeinde	29 223	„
b) von Privatunternehmern etc.	38 408	„

zu unterhalten.

Obgleich, wie bereits erwähnt, die in Berlin mit Holzpflasterungen angestellten Versuche zu einem günstigen Ergebniss bisher nicht geführt haben, so glaubte die städtische Tiefbau-Verwaltung dennoch und namentlich in Hinblick auf die angeblich in Paris erzielten Erfolge, dem Antrage eines der hiesigen Unternehmer, mit einem nach Pariser Art hergestellten Holzpflaster eine weitere Probe zu machen, stattgeben zu sollen.

Dieser neue Versuch ist durch Herstellung einer Holzpflasterung in der Herwarthstrasse im Herbste 1891 seitens der Hamburg-Berliner Jalousiefabrik, Heinrich Freese, hierselbst, bewirkt worden.

Das Pflaster besteht aus 12 cm hohen, mit theerfreiem Creosot-Oel imprägnirten Klötzen schwedischen Kiefernholzes und zeichnet sich vor anderen Holzpflasterungen dadurch aus, dass auf die Auswahl in Bezug auf ihren Kerngehalt, bezw. ihre Jahresringe, gleichartiger, d. h. gleich widerstandsfähiger Klötze grösseste Sorgfalt verwendet worden ist, dass ferner die Längsfugen allein mit Cementmörtel ausgegossen sind und selbige aus diesem Grunde eine Weite von 8–10 cm erhalten haben, während bei früheren Pflasterungen diesen, wie allen übrigen Fugen, eine möglichst geringe Weite gegeben wurde.

Nach seiner Vollendung wurde das Pflaster mit einer dünnen Schicht scharfen, reinen Quarz-Kieses bestreut; eine Erneuerung dieser Kiesschicht, die von den auf der Strasse verkehrenden Wagen in die Holzklötze eingepresst wird und deren Erhaltung befördern soll, ist nach Ablauf bestimmter Zeitläufe vorzunehmen. Als Unterbettung dient in gleicher Weise, wie sonst bei Holzpflasterungen, eine 20 cm starke Betonlage. Ein Urtheil über den Ausfall dieser Probepflasterung wird selbstverständlich erst nach längerer Beobachtungszeit abgegeben werden können.

c) Steinpflaster.

Am 1. April 1891 waren an Steinpflaster vorhanden rund	4 095 080	qm.
im Berichtsjahre sind:		
a) hinzugekommen	208 186	„
b) abgegangen	166 924	„
Von der Gesammtfläche von	4 136 342	„
sind:		
a) von der Stadtgemeinde	3 409 590	qm
b) von Privaten, Pferdebahngesellschaften etc.	726 752	„

zu unterhalten.

Die zu den Pflasterungen erforderlichen neuen Steine sind im Wege der engeren Submission beschafft worden, und zwar zum weitaus grössten Theile aus schwedischen und belgischen Brüchen, während die vaterländischen Brüche der höheren Preisforderung wegen leider nur in geringem Umfange bedacht werden konnten.

Die im vorigen Jahre aus den Brüchen
zu Yovir lez Dinant (Belgien),
„ Lister,
„ Grimma (Sachsen) und
„ zu Lysekil (Schweden)
bezogenen Steine sind an geeigneten Versuchsstellen verpflastert worden und wird über ihr Verhalten im Pflaster später berichtet werden.

Die Geschäftsführung des Stein-Depôts ist in derselben Weise wie früher auch im Berichtsjahre gehandhabt worden. Die Oberleitung desselben ist seit einer langen Reihe von Jahren dem Stadt-Bauinspector Liersch übertragen.

An neuen Steinen wurden im Berichtsjahre 1891/92 beschafft:

Classe:	qm	Kosten in Summa Mk.	Kosten pro Durchschnittspreis 1891/92 Mk.	1890/91 Mk.
I	31 562	477 358	$15_{,12}$	$15_{,45}$
II	42 133	458 785	$10_{,89}$	$11_{,02}$
III	70 320	746 141	$10_{,61}$	$11_{,08}$
IV	9 281	88 489	$9_{,54}$	$10_{,52}$
V	8 000	66 700	$8_{,34}$	$8_{,50}$
VI	9 895	60 888	$6_{,16}$	$6_{,45}$
Steinschwellen zum Einfassen v. Pferdebahnschienen. . . .	3 619	82 688	$22_{,85}$	$23_{,48}$
Summa	174 810	1 081 049		

Von den obigen Steinen wurden bezogen:

aus	Classe I qm	Classe II qm	Classe III qm	Classe IV qm	Classe V qm	Classe VI qm	Steinschwellen zum Einfassen von Pferdebahnschienen in Asphaltpflaster lfd. m	Steinart
Schweden	31 562	30 534	65 193	7 503	—	—	8 343	Granit
Belgien	—	10 103	4 435	—	—	—	—	Porphyr
Baiern	—	—	—	—	—	—	4 000	Granit
Sachsen	—	—	—	—	—	—	1 374	Granit
desgl.	—	1 496	692	576	—	468	—	Grünstein
Schlesien	—	—	—	1 172	—	—	8 000	Granit
Mark Brandenburg	—	—	—	—	8 000	2 006	—	Granit
Summa	31 562	42 133	70 320	9 281	8 000	2 474	21 717	

An alten Pflastersteinen, sowie an Pack- und Schüttsteinen sind bei den Ausführungen im Berichtsjahre 1891/92 . . . . . 46 812 cbm
gewonnen, von denen . . . . . 10 135 „
direct aus dem Aufbruch zur Wiederverwendung nach anderen Strassen, Chausseen u. s. w. transportirt wurden und 36 677 cbm nach den Depôtplätzen gelangten.

Ein sehr grosser Theil der gewonnenen alten Steine war zur Wiederverwendung als Pflastersteine überhaupt nicht mehr geeignet und wurde daher zu Pack- und Schüttsteinen für Strassenpflasterungen und Chausseen mit geringem Verkehr zerschlagen. Da für diese Zwecke nicht sämmtliche schlechten Steine Verwendung finden konnten, ist ein Quantum von 5 275 cbm verkauft worden.

Digitized by Google

Strassenbahnwesen.

Das Verunreinigen der Strassen mit Gleisen oder der Wasserläufe.

Von Dr. Carl Hilse in Berlin.

Gemeinüblich wird im Polizeiverordnungswege jede Verunreinigung der öffentlichen Strasse*) oder der öffentlichen Wasserläufe**) bei Strafe untersagt. Nun sollte man glauben, dass der Begriff der Verunreinigung der allgemein sprachgebräuchliche ist, sodass seine Merkmale sind: das Bringen fremdartiger Gegenstände auf die Strasse oder in das Gewässer, welche eine Zustandsveränderung bewirken und den Gebrauchszwecken widerstreiten. Die jenen Zustand verursachende Handlung kann eine absichtliche oder fahrlässige sein, während eine zufällige, von dem eigenen Willen völlig unabhängige selbst dort die Strafbarkeit nicht begründen kann, wo, wie z. B. in Elberfeld, eine sofortige Reinigungspflicht selbst für Den ausgesprochen wird, der ohne eigenes Verschulden die Verunreinigung hervorbrachte. Wenn also z. B. Jemand infolge Unwohlseins die Strasse verunreinigt, so wird darin ein Nothstand in strafrechtlichem Sinne zu finden und Straffreiheit zu bewilligen sein.

Um die Strasse zu reinigen, wird der auf ihr liegende Schlamm oder Schmutz zunächst auf einzelne Stellen zusammenzubringen sein, wo er sodann aufgeladen und weggebracht wird. Das Reinigen wird also ausnahmslos vorübergehend eine Anhäufung des Unrathes an gewissen Stellen herbeiführen, wodurch diese Strassentheile in einem höheren Grade Schmutz erhalten, als sie vorher hatten. Insbesondere ist der Schlusserfolg aus dem Gebrauche von Fege- oder Strassenreinigungsmaschinen, dass diejenigen Stoffe, welche ursprünglich auf dem Strassentheile lagen, über den die Maschinen hinweggehen, zunächst nur nach der Seite geschoben werden.

Dem Kammergerichte war es vorbehalten, wegen dieser, bei'm heutigen Stande der Technik im Fegemaschinenbau unvermeidlichen Wirkung die Verwendung von Reinigungsmaschinen für strafbar zu erklären, weil sie zur Verunreinigung der Strasse führe. Den Anlass für diese merkwürdige Entscheidung gab folgender Fall:

In Strassen, welche Schienenwege enthalten, wird stets der Uebelstand vorliegen, dass entweder der Schmutz vom Strassenkörper in die Schienenrillen gefegt, oder umgekehrt durch das Ausschieben des Rillenschmutzes dieser auf den Strassendamm gebracht wird, sobald nicht beide Verrichtungen gleichzeitig durch die nämliche Person erfolgen. Leistet der Bahnbetriebsunternehmer vor, indem er die Rillen reinigen lässt, bevor die übrige Strasse gefegt wird, so ist seine Arbeit vergeblich, weil der Kehricht vom späteren Strassenfegen wieder hereingebracht wird; beginnt er seine Arbeit erst nach dem Fegen, so wird der ausgestossene Rillenschmutz auf der gereinigten Strasse zu liegen kommen, bis er aufgeladen und weggefahren wird. Unter diesen Umständen ist es zwischen den Strassenreinigungspflichtigen und Strassenbahnbetriebsunternehmern zu Meinungsverschiedenheiten gekommen, wer vorzuleisten hat. An einem Orte, wo Polizei und Gemeindeverwaltung in der nämlichen Person vereinigt sind, hat man es vorgezogen, statt die Frage im geordneten Verwaltungsstreitverfahren zum Austrage zu bringen, den Strafrichter damit zu befassen. Es wurde gegen den Unternehmer ein Strafbefehl wegen Verunreinigung der Strasse erlassen und das freisprechende Urtheil der Berufungskammer in der Revisionsinstanz aufgehoben, welche hierbei den Rechtsgrundsatz aussprach:

> dass eine Verunreinigung der Strasse unzweifelhaft schon vorliege, wenn der aus den Schienen hervorgekehrte Schmutz auf die Strasse geworfen werde, ohne dass es darauf ankomme, ob und wann er demnächst durch den Veranstalter des Herauswerfens wieder weggeschafft werde.

Sollte dieser Grundsatz aufrecht erhalten werden, so würde dies gleichbedeutend sein mit dem Verbote der Fegemaschinen zum Strassenreinigen. Unzweifelhaft kann das Gleichstellen des Verunreinigens mit dem Rillenreinigen durch Fegemaschinen nur für Den sein, welcher sich der Mühe überhoben glaubt, die Möglichkeitsfrage mit in das Bereich seiner Erwägung zu ziehen, und die Eigenschaft der Gleise als Theil des Strassenkörpers verkennt. Oeffentliche Strasse ist die gesammte, zwischen den beiderseitigen Strassenfluchten liegende Fläche. Ihre theilweise Verwendung zum Gleiseinbau benimmt der gleisbelegten Strecke nicht die Eigenschaft der öffentlichen Strasse. Gehört jedoch der Schienenweg zur öffentlichen Strasse, so ist die zum Zwecke seiner Reinigung vorgenommene Handlung eine auf Reinigung der öffentlichen Strasse gerichtete Thätigkeit und kann keine Verunreinigung herstellen. Ueberdies wird kein fremder Stoff auf den Strassenkörper gebracht, sondern nur das Vertheilungsverhältniss der naturgemäss darauf entwickelten Schmutzmengen verändert. Wenn jedoch das Reinigen sowohl Beweggrund wie Zweck des Laufenlassens von Fegemaschinen ist, so darf die Wirkung nicht schon deshalb zur Verunreinigung gestempelt werden, weil unvermeidlich ein anderer Strassentheil dadurch mehr Schmutz bekommt. Höchstens in dem Unterlassen, die Mehransammlung von Schmutz pflichtwidrig haben andauern zu lassen, könnte ein Zuwiderhandeln gegen Strassenreinigungsvorschriften erkannt und bestraft werden. Strafrechtlich schuldig würde jedoch nur der sein, welcher den mit Schmutz überlasteten Strassentheil zu reinigen hätte. Wäre dies eine vom Bahnbetriebsunternehmer verschiedene Person, so hätte sie gegen diesen vielleicht ein im Privatrechtswege verfolgbares Ersatzrecht, aus welchem indess noch keine strafrechtliche Verantwortlichkeit des Schienenwegebesitzers construirt werden kann.

Bei der Tragweite, welche der aufgestellte Grundsatz zu äussern vermag, indem er den ferneren Gebrauch von Fegemaschinen unmöglich machen würde, scheint die angeregte Frage der Erörterung und der Beachtung Seitens der daran Betheiligten nicht unwerth.

*) z. B. Barmen: 10. November 1873 § 8[8], Berlin: 7. April 1867 § 93, Elberfeld: 21. Februar 1877 § 10, Magdeburg: 1. October 1892 § 117.

**) z. B. Berlin a. a. O. § 105, 27. August 1850 § 24, 18. April 1859 § 30.

Die New-Yorker Stadtbahn.

Die New-Yorker Stadtbahnfrage ist in ein neues Stadium getreten. Am 29. December 1892 hat der von der Stadt New-York eingesetzte Stadtbahnausschuss die Angebote auf den Verkauf der Concession zum Bau eines neuen grossartigen Verkehrsmittels entgegengenommen und die Entscheidung, ob das Unternehmen verwirklicht werden wird, kann also nicht mehr lange auf sich warten lassen.*) Die Concession soll, falls geeignete Anerbietungen gemacht werden, auf einen Zeitraum von 99 Jahren ertheilt werden. Man hofft, die Strecke zwischen der Südspitze der Manhattaninsel und der Battery bis zur 14. Strasse, die im Herzen der Stadt gelegen ist, in zwei Jahren, die Strecke bis zum Harlemfluss im Norden in vier Jahren und die ganze Strecke, die bis in die nördlichsten Bezirke reichen soll, in fünf Jahren fertiggestellt zu haben.

Nach Mittheilungen der „Railr. Gaz." aus „Uhland's Techn. Rundschau" soll die Bahn nach neuer Bestimmung im äussersten Süden der Stadt, am Batterypark, beginnen und daselbst die Form einer Schleife bilden. Die Gleise derselben laufen bald unter dem Broadway, der die Mitte der City durchzieht, zusammen, und gehen von da parallel unter der genannten Hauptstrasse, den Union Square kreuzend, bis zur 59. Strasse, dann unter dem Boulevard entlang bis zur 121. Strasse, von da auf Viaducten, in Tunneln und Einschnitten zur nördlichen Grenze der Stadt. Eine zweite Schleife zum Wenden der Züge erhält diese Stammlinie bei der City Hall.**) Bei der 14. Strasse geht von der Hauptstrecke eine Zweigbahn ab; sie läuft unter dem Union Square und der 4. Avenue, ferner unter der Park Avenue bis zur 43. Strasse.

Die Schleifenstrecke unter dem Batterypark soll zweigleisig werden; von da bis zur zweiten Schleife an der

*) Vergl. die vorige Nummer der „Zeitschr. f. Transportwesen", Seite 96. D. R.

**) Vergl. die Abbildungen in der „Zeitschr. f. Transportwesen" 1892 No. 6, Seite 76 und Folge. D. R.

City Hall ist die Bahn dreigleisig. Hier tritt bis zur 190. Strasse (beinahe an der Nordspitze der Manhattaninsel gelegen) ein vierter Schienenstrang hinzu, während das letzte, nördliche Ende der Strecke wieder zweigleisig wird. Die erwähnte Zweiglinie soll durchweg ein Gleise erhalten, die Gleise sollen sämmtlich in gleicher Höhe und parallel zu einander gelegen sein. Auf der Broadway- und Boulevardstrecke, der Stammlinie, sind 35 Stationen, auf der Zweigstrecke drei Stationen vorgesehen. Bei einer Gesammtlänge beider Strecken von ungefähr 24 km entfällt mithin auf nahezu 600 m eine Station.

Als reine Untergrundstrecken müssen ausgeführt werden die Stammlinie von dem Batterypark ab unter dem Broadway entlang bis oberhalb der 34. Strasse und die Zweiglinie in der Park Avenue bis oberhalb derselben Strasse (zusammen ungefähr 8 km). Hierbei darf die Strassenoberfläche in keiner Hinsicht während des Baues geändert werden. Die Zugänge zu diesen Tunnelstrecken für den Bau sollen in einige Querstrassen des Broadway gelegt werden. Die übrigen Strecken, soweit sie unter der Erde liegen, kommen als Unterpflasterstrecken zur Ausführung, wobei der Bau von der Strassenoberfläche aus erfolgen soll.

Die Tunnels sind $3_{,5}$ m hoch, für zwei Gleise $7_{,3}$ m, für drei Gleise $10_{,7}$ m und für vier Gleise $13_{,5}$ m weit. Die Seitenwände sind aus Bruchsteinmauerwerk mit Ziegelverblendung herzustellen. Die Decke ist zwischen eisernen Trägern mit ebensolchen Säulen in Ziegelstein gewölbt. Zwischen den einzelnen Gleisen sind Quergänge zu belassen, längs der Strecke Fusswege anzulegen und in den Seitenmauern Zufluchtsnischen auszusparen. Die Tunnelsohle der am Batterypark gelegenen Strecke ist mit Beton zu dichten. Die Einschnittstrecken sind mit kräftigen Steinmauern einzufassen, die Viaducte im Wesentlichen aus Stahl zu errichten.

Zur Fortbewegung der Züge ist Electricität oder eine andere Kraftquelle, soweit dieselbe keine Rauchentwicklung im Gefolge hat, vorgesehen. Die Motoren müssen im Stande sein, Züge von acht Wagen, deren Leergewicht je $13_{,5}$ t beträgt, auf einer Steigung von 1 : 67 zu schleppen; die Geschwindigkeit eines solchen Zuges in der Wagerechten muss bis auf 64 km in einer Stunde gesteigert werden können.

Sobald der Höhenunterschied zwischen der Strasse und der Bahn mehr als $6_{,1}$ m beträgt, sind Aufzüge vorzusehen.

Die Bahn soll im Uebrigen möglichst gut und leistungsfähig gebaut werden.

Der Stadtbahnausschuss hat mit Absicht die technischen Bedingungen sehr weit gefasst, um den Entwurf und der Bauausführung nicht von vornherein Fesseln anzulegen. Dagegen hat er sich ein weitgehendes Prüfungs- und Aufsichtsrecht sowohl betreffs der Constructionen aller Art, als auch des Baues vorbehalten.

Bei dem Bietungstermin am 29. December v. J. hatte der Unternehmer 10 % der Leistungssumme als Pfand zu hinterlegen, den Rest aber spätestens 30 Tage nach der Zuschlagsertheilung einzuzahlen. Ausserdem hatte der Unternehmer eine Million Dollars als Sicherheit für seine Verpflichtungen und zwei Millionen Dollars als Sicherheit für etwaige, dem städtischen oder privaten Eigenthum zugefügte Schäden zu zahlen.

Zwei Monate nach dem Verkauf der Concession muss sich eine Gesellschaft gebildet haben, die die vertragsmässigen Rechte und Pflichten übernimmt. Diese Gesellschaft hat ein Actiencapital von 50 Mill. Dollars nachzuweisen; 5 % dieses Capitals müssen in Baar eingezahlt sein. Ausserdem wird die Gesellschaft ermächtigt, Antheilscheine bis zur Höhe von 50 Mill. Dollars auszugeben.

Die Tarife sind festgesetzt, wie folgt:

Eine Personenmeile ($1_{,6}$ km) darf höchstens mit 5 Cents (21 Pf.), eine Tonnenmeile ($1_{,6}$ km) höchstens mit 20 Cents (84 Pf.) bei Wagenladungen und mit 100 Cents (M. $4_{,20}$) bei weniger als Wagenladungen bezahlt werden, — bei einem geringsten Frachtsatz von 25 Cents.

Secundärbahnwesen.

Die Nützlichkeit der Secundäreisenbahnen.

Von E. A. Ziffer.

II.

II. Vertheilung des Nutzens.

Considère versucht sodann, nachzuweisen, wie die durch die Secundäreisenbahnen erzielten Vortheile zwischen den Concessionären, dem Publicum, dem Staate, den Departements, den Gemeinden und den grossen Eisenbahngesellschaften zu theilen wären. Angenommen, dass eine Linie 50 000 Frcs. pro km kostete und eine Jahresbetriebseinnahme von 2500 Frcs. pro km ergiebt, so kann man zunächst den Nutzen in drei Theile theilen:

1. Der Nettobetriebsgewinn, den der Betriebsführer durch die früher ausgedrückte Formel

$$B = 0_{,5}\,R - 1000$$

erhält, wird gleich 250 Frcs. sein, somit $1/2$ pCt. des Capitales der ersten Herstellung betragen.

Es wird daher jeder Frc. Einnahme einer Secundärbahn dem anschliessenden grossen Eisenbahnnetze eine durchschnittliche Erhöhung der Nettoeinnahmen verschaffen, und zwar beträgt dieselbe bei'm Personenverkehr einen Frc. und bei'm Güterverkehr zwei Frcs. Da diese beiden Verhältnisszahlen tief unter dem Durchschnitte stehen, den die Erfahrung bei den Zufuhrslinien Morlaix-Roscoff etc. ergeben haben, und zwar $1_{,27}$ bei'm Personen- und $4_{,2}$ bei'm Güterverkehr, so kann man wohl annehmen, dass die Verhältnisszahlen 1 und 2 nicht zu hoch sind. Nimmt man das Verhältniss der Einnahmen bei'm Personen- und Güterverkehr gleich jenem des Jahres 1889 an, so resultirt eine Durchschnittszahl von $1_{,6}$; Considère vermindert dieselbe auf $1_{,4}$, um der Thatsache Rechnung zu tragen, dass die neuen Bahnlinien mehr landwirthschaftliche als industrielle Bezirke durchziehen und dass die Gütermenge geringer sein werde. Er folgert daraus, dass die Secundäreisenbahnen, welche in Frankreich herzustellen wären, den grossen Bahnnetzen, denen sie sich anschliessen, wahrscheinlich eine Erhöhung der Einnahmen von durchschnittlich 140 Hundertstel ihrer eigenen Einnahmen ergeben werden.

So wird beispielsweise, wenn eine Secundäreisenbahn von 30 km Länge eine Einnahme von 2000 Frcs. pro km, also zusammen 60 000 Frcs. erzielt, dieselbe ausserdem dem grossen Bahnnetze, an welches sie anschliesst, eine Erhöhung der Einnahmen von

$$\frac{60\,000 \times 140}{100} = 84\,000 \text{ Frcs.}$$

bringen.

Eine solche Schlussfolgerung kann als sehr gewagt erscheinen, denn wenn man es auch begreiflich findet, dass eine Anschlusslinie der grossen Eisenbahn einen Verkehr zuführt, so ist doch der Werth der Steigerung sehr schwer festzustellen. Die angeführten Gründe sind jedoch so stichhaltig und beruhen auf solchen Thatsachen, dass die bezeichneten Resultate nicht als übertrieben angesehen werden können. Aus dem Vorstehenden lässt sich der ganze Nettogewinn, den eine Secundäreisenbahn, deren kilometrische Bruttoeinnahme gleich R ist, wie folgt ableiten: Man kann annehmen, was nicht weit von der Wahrheit entfernt sein dürfte, dass die Ausgaben nach der Formel

$$D = 1000 \times 0_{,5}\,R$$

bewerthet werden können. Infolge dessen beziffert sich der Nettogewinn der kleinen Bahnlinien

$$B = R - D = 0_{,5}\,R - 1000 \text{ Frcs.}$$

Nimmt man weiter an, dass der Nettogewinn, welcher den grossen Eisenbahnnetzen zufallen wird, gleich der Hälfte der Einnahmen ist, was auch nicht überschätzt sein dürfte, so ergiebt sich der den grossen Bahnnetzen zufallende Nettogewinn wie folgt:

$$B^1 = 0_{,5} \cdot 1_{,40}\,R = 0_{,70}\,R.$$

Der gesammte Gewinn der kleinen und grossen Eisenbahnlinien wird daher betragen:

$$B - B^1 = 0_{,5}\,R - 1000 + 0_{,70}\,R = 1_{,20}\,R - 1000 \text{ Frcs.}$$

Aus dieser Formel ergiebt sich, wenn man von dem

Digitized by Google

Dienste, den die Eisenbahnen dem Publicum erweisen, was wohl den grössten Theil ihrer Nützlichkeit bildet, absieht, und wenn man eine Secundäreisenbahn, die 50 000 Frcs. pro Kilometer kostete, in Betracht zieht, dass bei einer Einnahme von 3000 Frcs. pro Kilometer der Nettogewinn B der kleinen Bahnlinie 500 Frcs. und jener der grossen Linie, an welche die kleine anschliesst, 2100 Frcs. betragen wird. Es wird daher der gesammte Nettogewinn von

$$500 + 2100 = 2600 \text{ Frcs.}$$

mehr als ausreichen, um das Capital der ersten Herstellung mit 5 Procent zu verzinsen. Wenn in gewissen besonderen Fällen, wie bei der Bahn von Pithiviers nach Toury, die Kosten der Herstellung vielleicht bis auf 25 000 Frcs. pro Kilometer ermässigt werden können und sich die kilometrischen jährlichen Bruttoeinnahmen auf 1900 Frcs. belaufen, so wird der Nettogewinn der kleinen Linie sich in einen Verlust von 50 Frcs. pro Kilometer umwandeln, der Gewinn der Hauptbahn aber, zu welcher sie eine Zufuhrslinie ist, wird

$$0{,}7 \times 1900 \text{ Frcs.} = 1330 \text{ Frcs.}$$

und daher der Nettobetriebsgewinn der ersteren

$$1330 - 50 = 1280 \text{ Frcs.}$$

betragen, also noch hinreichen, um das Capital der ersten Herstellung mit mehr als 5 Procent zu verzinsen. Aehnliche Ergebnisse dürften vielleicht ein wenig optimistisch erscheinen, denn man kann die Hypothesen, zu welchen sie führten, bestreiten, sie zeigen jedoch klar, dass es die grossen Eisenbahngesellschaften sind, welche das grösste Interesse an der Errichtung der Secundärbahnen haben, sobald ihnen diese nur keine Concurrenz machen und wenn sie lediglich Zufuhrslinien zu den Hauptbahnen sind.

2. Ersparnisse bei'm Transporte.

Diese Ersparnisse wurden bei den Hauptbahnen auf verschiedene Art bewerthet. Bei Achstransporten zahlten ehemals die Reisenden 10 Centimes pro Person und km und die Güter 20 bis 30 Centimes pro Tonne und km.

Auf den Eisenbahnen zahlt eine Person durchschnittlich 5 Centimes und eine Gütertonne 6 Centimes pro Kilometer.

Wenn man also die Ersparnisse von 5 Centimes pro Reisenden und von 15 bis 20 Centimes pro Gütertonne auf den jetzigen Verkehr der Hauptbahnen anwenden würde, gelangt man zu ganz ungeheuren Ziffern.

Aber diese Berechnung wäre nicht richtig, denn thatsächlich wurde durch die Eisenbahnen eine grosse Zahl von neuen Transporten geschaffen, und wenn die Eisenbahnen nicht vorhanden wären, würden diese Transporte nicht bestehen.

Die Eisenerze zum Beispiel, welche durch Frankreich von Rochelle bis nach Creuzot geführt werden, durchlaufen einen Weg von 400 km und könnten einen Tarif von 30 Centimes pro Tonne und Kilometer oder 120 Frcs. im Ganzen nicht vertragen, da die Metall-Industrie für solche Transporte nicht mehr als 10 bis 20 Frcs. bezahlen könnte. Diese Transporte würden daher ohne Eisenbahn nicht stattfinden und das wirkliche Ersparniss, welches die Eisenbahnen dem Publicum gewährt, ist daher tief unter der Differenz zwischen dem angewendeten Tarife und den Transportkosten pro Achse.

Um dieses wirkliche Ersparniss zu bewerthen, wandte Considère eine ziemlich complicirte Methode an, welche man eingehend studiren müsste; er gelangt zur Schlussfolgerung, dass die gesammten Ersparnisse, welche die Hauptbahnen dem Publicum alljährlich bringen, höchstens gleich der Hälfte ihrer Bruttoeinnahmen sind.

Wenn sich also die Bruttoeinnahmen auf ungefähr 120 Millonen Francs belaufen, so sind die vom Publicum bei'm Transporte erzielten Ersparnisse nur 600 Millionen. Man kann daher annehmen, dass die Ersparnisse bei'm Transporte auf den zu bauenden Secundärbahnen die gleichen sein werden; es würde somit das vom Publicum erzielte Ersparniss bei einer Linie von 30 km Länge, bei einer Jahresbruttoeinnahme von 2000 Frcs. pro km im Ganzen 60 000 Frcs. betragen.

3. Die indirecten Vortheile der Eisenbahnen.

Würde man nur den Nettogewinn der Hauptbahnen im Betrage von 556 Millionen und die vom Publicum bei'm Transporte erzielten Ersparnisse von 600 Millionen in Betracht ziehen, so gelangt man zu einer Totalsumme von 1150 Millionen, was einer 8procentigen Verzinsung des ganzen Capitales der ersten Herstellung von 14 Milliarden entspricht. Daraus müsste man also schliessen, dass die Eisenbahnen nicht sehr nothwendig waren und die noch herzustellenden Secundärbahnen es noch in geringerem Maasse sein würden. Glücklicherweise sind aber die indirecten Vortheile viel bedeutender. Die Kohlen- und Eisenerzlager in Frankreich, die weit von einander entfernt liegen, könnten, wenn keine Communicationen bestehen würden, um diese beiden Producte in öconomischer Weise zusammenzuführen, von der Industrie nicht ausgenutzt werden.

Ein Schiffahrtscanal oder eine Eisenbahn machten dies möglich, wodurch sofort eine ungeheure Quelle sowohl für die Zunahme der Bevölkerung, als auch der Capitalien entstehen und die nationale Production eine beträchtliche Steigerung erfahren würde, die keineswegs einen Maassstab für die Ersparnisse bei'm Transporte bildet. Sobald die Eisenbahnen den Weintransport des Südens Frankreichs vermittelten, entwickelte sich die Weincultur ganz bedeutend, der unbebaute Boden erlangte einen Werth, den man nie vorausgesehen hätte und die Grundeigenthümer sahen ihr Vermögen unverhältnissmässig und in unverhoffter Weise vermehrt.

2. Der Gewinn der grossen Eisenbahngesellschaften wird gleich der Hälfte der durch die Zuflusslinien herbeigeführten Verkehrssteigerung sein, d. i.

$$\tfrac{1}{2}\,(2500 \times 1{,}40) = 1750 \text{ Frcs.}$$

oder $3\tfrac{1}{2}$ Procent des Capitals der ersten Herstellung.

3. Endlich werden die bei'm Transporte erzielten Ersparnisse und die Vortheile des Staates, der Departements, der Gemeinden und der Privatpersonen einen Nutzen repräsentiren, dessen Werth mit der sechsfachen Brutto-Einnahme veranschlagt wurde, somit 15 000 Frcs. pro km oder 30 Procent des Capitales der ersten Herstellung beträgt.

Die Totalsumme entspricht daher den oben angegebenen 34 Procenten.

Analysirt man die Elemente dieses dritten Antheiles, so entsteht für den Staat ein Mehrwerth bei den Einnahmen, der nach dem „Oeconomisten" $\frac{1}{10}$ des ganzen Mehrwerthes von 24 Procent beträgt. Die Zinsengarantie, welche der Staat den grossen Eisenbahngesellschaften bezahlt, wird infolge der Steigerung der Einnahmen, welche er durch die Secundäreisenbahnen erzielt, vermindert werden, ohne der Ersparnisse zu gedenken, welche er noch durch die Dienstleistungen aller Art, die ihm unentgeltlich oder zu ermässigten Preisen gemacht werden, erreicht. Considère schätzt den Werth der Vortheile, welche der Staat alljährlich durch die Einwirkung der Secundäreisenbahnen geniesst, auf 5 Procent der Ausgaben der ersten Herstellung.

Was die Departements betrifft, so werden dieselben beinahe nur durch den zu den directen allgemeinen Steuern hinzukommenden Zuschlag von einem Centime alimentirt. Beispielsweise haben diese Zuschläge vom Jahre 1885 bis 1891 sich nur um 11 Procent erhöht. Hieraus geht hervor, dass die Departements von der Steigerung der allgemeinen Wohlfahrt infolge der Einwirkung der Eisenbahnen sehr wenig geniessen.

Was die Gemeinden anbelangt, so scheint es offenbar, dass diejenigen, welche eine Verzehrungssteuer einheben, ihre Einnahmen infolge der Einwirkung der Eisenbahnen in einem beträchtlichen Maasse steigen sehen müssen, während es bei jenen, welche eine Verzehrungssteuer nicht einheben, nicht der Fall ist.

Bei diesen festgestellten Verhältnissen wäre zu prüfen, ob die gegenwärtige Gesetzgebung, welche die Herstellung von Secundäreisenbahnen und Trambahnen gestattet, die Lasten und die Vortheile zwischen den verschiedenen Interessenten in einer gleichartigen Weise vertritt. Ich glaube somit, nachgewiesen zu haben, und Considère hat so wie ich constatirt, dass das Gesetz vom 11. Juni 1880, welches übrigens in einer unklugen Weise angewendet wurde, den Departements viel zu grosse Lasten in Bezug auf die Vortheile, welche sie daraus ziehen, auferlegte, und dass die Zinsengarantie fast überall, wo man sie anwendete, nur schlechte Resultate ergab, indem sie thatsächlich eine Gegenwirkung der

Interessen zwischen den Concessionären, den Departements und dem Publicum schuf.

Eine einzige der grossen Eisenbahngesellschaften, d. i. die Nordbahn, welche die Staatsgarantie nicht in Anspruch nimmt, hat es schon seit lange her verstanden, den grossen Nutzen zu ermessen, der ihr durch die Errichtung von zahlreichen Zuflusslinien zukam. Sie beschützte und unterstützte eine grosse Zahl von kleineren Gesellschaften, die gute Geschäfte machten, und erzielte hierdurch ausgezeichnete Resultate. Was die anderen Gesellschaften betrifft, welche alle, ausgenommen die Paris-Lyon-Mittelmeerbahn, die Staatsgarantie in einem sehr grossen Maasse beanspruchen, so ist ihre Lage viel heiklicher, jedoch würde ihre wohlwollende Unterstützung (denn man kann von ihnen nichts Anderes verlangen) sehr nützlich und sehr billig sein. Die Secundärbahnlinien wären für sie sehr einträglich und man könnte ihre Unterstützung im Allgemeinen unter der Bedingung, dass die neuen Linien Zufuhrbahnen sind, leicht erhalten.

Die Frage ist daher ausserordentlich schwierig und kitzlich, sie verdient aber die Aufmerksamkeit aller Jener, welche sich für die allgemeine Wohlfahrt Frankreichs interessiren. Considère hat alle die Nachtheile der gegenwärtigen Concessionen hervorgehoben, und wenn man das Gesetz und insbesondere die Conventionen in der Art abändern könnte, dass die Lasten im Verhältniss zu den Interessen besser vertheilt würden, wodurch dem Lande ein grosser Dienst erwiesen wäre, denke ich, ohne so weit wie Considère zu gehen, dass die Herstellung eines gut angelegten Netzes von Secundäreisenbahnen und Trambahnen, vom Standpunkte des Nationalreichthums, von allergrösster Nützlichkeit wäre.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn. Der Aufsichtsrath hat beschlossen, für 1892 die Vertheilung einer Dividende von $12\frac{1}{2}\%$ wie im Vorjahre, in Vorschlag zu bringen.

Allgem. Berliner Omnibus-Act.-Ges. Nach dem Bericht für 1892 war die Entwickelung in 1892 durch die allgemeine Geschäftsstille, sowie die ungünstigen Witterungsverhältnisse nachtheilig beeinflusst. Ueberdies kommen die Lohnerhöhungen in Betracht, welche im Juli 1891 bewilligt wurden. In der zweiten Hälfte des Jahres bestanden dagegen niedrige Maispreise, auch wurden auf dem Reparatur-Conto nennenswerthe Ersparnisse erzielt. Die Verwaltung ist in der Lage, den Actionären eine Dividende von 12% vorzuschlagen. Die Frequenz betrug durchschnittlich pro Tag und Wagen 403 Personen gegen 414 im Vorjahr. Die Einnahmen betrugen 2,353,645 Mk. (44,74 Mk. pro Tag und Wagen) gegen 2,327.307 Mk. (46,17 Mk. pro Tag und Wagen). Der durchschnittliche tägliche Pferdebestand stellt sich auf 1552 Pferde. Futter-Rationen wurden im Ganzen 568,221 verausgabt, die Kosten einer Ration stellen sich auf 1,41 Mk. gegen $1,42\frac{1}{2}$ Mk. im Vorjahre.

Frankfurter Güterbahn. Der Aufsichtsrath bringt der Generalversammlung die Vertheilung einer Dividende von 1% für das Jahr 1892 gegen $4\frac{1}{2}\%$ im Vorjahre in Vorschlag.

Hamburg-Altonaer Pferdebahn-Gesellschaft. Dem Bericht über das Jahr 1892 entnehmen wir Folgendes:

„Unsere Betriebseinnahmen weisen einen recht erheblichen Rückgang auf, welcher der vermehrten Concurrenz, der fortbestehenden Ungunst der allgemeinen Erwerbs-Verhältnisse und in wesentlichem Grade der gegen Ende August ausgebrochenen Cholera-Epidemie zuzuschreiben ist.

Dagegen liess sich durch rechtzeitige und vortheilhafte Abschlüsse in Futterstoffen eine namhafte Ersparung erzielen, welchem Umstande wir es hauptsächlich verdanken, die Vertheilung einer Dividende von 17 pCt. in Vorschlag bringen zu können.

Zur Bilanz bemerken wir erläuternd, dass wir zwecks besserer Uebersicht, ähnlich, wie wir vor einigen Jahren die Gesammtausgaben für Bahnbau und Concession seit Beginn unseres Betriebes, am 15 April 1878, auf Bahnbau-Conto vereinigt und anderseits die Abschreibungen auf ein Bahnbau- und Concessions- Tilgungs- Conto übertragen, nunmehr auch die Gesammt-Aufwendungen für Bauten, sowie die Ausgaben für Unterhaltung und Verbesserung auf dem Hochbau-Conto zusammengestellt haben, während ein Hochbau-Tilgungs-Conto alle bisherigen Abschreibungen nachweist. In dieser Weisse werden nun für die Folge alle bezüglichen Buchungen stattfinden.

Ferner hätten wir noch zu bemerken, dass die geringere Absetzung auf Pferde-Conto sich dadurch begründet, dass ein Zukauf von Pferden im verflossenen Jahre nicht erforderlich war, nachdem die Anschaffungen in den vorhergehenden so reichliche gewesen, dass wir mit der Einstellung und Inanspruchnahme der neuen Pferde immer ganz allmälich vorgehen konnten und daher auch heute noch über ein Zugmaterial verfügen, für dessen niedrigere Bewerthung als Mk. 400.—per Pferd keine Veranlassung vorhanden.

Das Abgaben- und Steuern-Conto hat sich durch die Verkehrsabnahme, besonders während der Epidemie, etwas niedriger gestellt, sonst würde dies Conto infolge der an die Stadt Altona für die Vertragsverlängerung zu leistende Extra-Recognition eine Erhöhung erfahren haben.

Der geringeren Einnahme an Bahngeldern liegt der Umstand zu Grunde, dass dieselben in der vorjährigen Abrechnung einen längeren Zeitraum umfassten.

Es wurden im Jahre 1892 befördert 6.872.927 Personen. Durchschnittliche Einnahme pro Tag Mk. 2100.$_{70}$—

Der Pferdebestand war am 31. December 1891 387 Stück.

Abgang in 1892:

gestorben 18, davon 11 an der Brustseuche (von Mitte Januar bis Mitte Februar) verkauft 21	39 Stück
Verbleiben	348 Stück

Wir haben Pferdefuttertage gehabt: 130,618.

Durchschnittlicher Pferdebestand demnach	357 Pferde
Kranke ca. 4 pCt.	14 „
(4991 Pferdefuttertage)	
verbleiben arbeitsfähig	343 Pferde
davon Vorspann und für Lastwagen	7 „
	336 Pferde

(168 Gespann.)

Die Kosten der Futterung eines Pferdes beliefen sich auf . . . . . Mk. 1.56.$_{99}$ Pf. per Tag
Streu, Hufbeschlag und Wartung auf „ 0,62.$_{35}$ „ „ „
Mk. 2.18.$_{34}$ Pf. per Tag
Einnahme an Dünger . . . . „ 0.04.$_{64}$ „ „ „

Demnach erforderte ein Pferd durchschnittlich an Unterhaltung Mk. 2.13.$_{90}$ Pf. per Tag.

Beantragt wird, eine Dividende von 4 pCt. und eine Super-Dividende von 13 pCt., zusammen von 17 pCt. = Mk. 170 per Actie zur Vertheilung zu bringen.“

Casseler Stadteisenbahn. Im Betriebsjahre 1891/92 betrug die Gesammteinnahme 114 023 Mk. oder 8590 Mk. mehr, als im Vorjahre. Der 13 629 Mk. betragende Einnahmeüberschuss ist mit 12 129 Mk. zu Abschreibungen und mit 1 500 Mk. für Remunerationen des Aufsichtsrathes verwendet worden, sodass der Verlust des Vorjahres sich nicht ausgeglichen hat.

Electrische Strassenbahn in Hannover. Der Bau des Electricitätswerkes für den Strassenbahnbetrieb, welcher am Ende der Ihmestrasse aufgeführt wird, schreitet rüstig vorwärts; eine im Strassenzuge stehende grosse, in Eisen construirte Wagenhalle ist fast vollendet, ebenso das einige Meter davon entfernt in Ziegeln aufgeführte grosse Doppelgebäude für die Maschinen u. s. w. mit daneben stehendem mächtigen Schornstein. Die weiträumigen Gebäude befinden sich bereits unter Dach; im Innern werden gegenwärtig umfängliche tiefe Ausschachtungen für die Maschinenfundamente u. s. w. vorgenommen. Die Arbeiter stiessen dabei auf einen, in einer Tiefe von etwa zwei Metern im Thon liegenden starken Eichenstamm.

Wiesbaden. Auf Veranlassung des dortigen Kurvereins hielt Herr Dr. Oscar May aus Frankfurt a. M. letzthin einen Vortrag über „Electrischen Strassenbahnbetrieb mit besonderer Berücksichtigung der Wiesbadener Verhältnisse und Interessen“. Nach

Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

einem Rückblick auf die sonstigen Verkehrsmittel in den Städten, wobei er insbesondere auf die vielen Unannehmlichkeiten der Dampfstrassenbahnen hinwies, erörterte Redner an der Hand von Skizzen das Wesen des electrischen Strassenbahnbetriebes und wies auf die hervorragenden Vorzüge desselben hin, welche namentlich in der leichteren Zertheilbarkeit des Betriebes, Vermehrung der Züge, in dem Wegfall eines Vorspanns, geringem Geräusch, Kleinheit der Electromotoren u. s. w. bestehen und wies nach, dass der electrische Betrieb ganz besonders für Wiesbaden viel geeigneter sein würde, als der dermalige Dampfbetrieb. Herr Dr. May beschrieb die verschiedenen, in Betracht kommenden Systeme und wies dann noch auf die bedeutenden Fortschritte hin, welche die electrische Bahntechnik in Amerika gemacht habe. In Deutschland sei jetzt der Zeitpunkt gekommen, wo die electrische Bahn in erheblichem Maasse Eingang finde. Eine einzige electrische Maschinenfabrik habe für nicht weniger als 7—8 Millionen Mark electrische Bahnen in Arbeit.

Electrische Strassenbahn in Nürnberg. Der Aufsichtsrath der Nürnberg-Fürther Strassenbahn-Gesellschaft erklärte sich in seiner Sitzung am 31. Januar im Princip für Einführung des electrischen Betriebes. Die ausführenden Schritte bedürfen der Genehmigung der Generalversammlung und der Behörden. Vorerst wird eine Probestrecke angestrebt; die weiteren Verhandlungen sollen mit der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft in Berlin gepflogen werden.

Strassenbahn in Dessau. Die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Gesellschaft ist in Verbindung mit angesehenen Dessauer Grossindustriellen mit dem Angebote an die Stadtverwaltung Dessau herangetreten, spätestens im Laufe des nächsten Jahres eine Strassenbahn mit motorischem Betriebe zu eröffnen. Die Wahl der dabei zu gebrauchenden motorischen Kräfte, ob Druckluft, Gas oder Electricität, letztere unter Anwendung von Accumulatoren, soll vorerst offen bleiben, für den neben dem Personenverkehr in Aussicht genommenen Gütertransport aber unter Umständen auch die Förderung durch Locomotive nicht ausgeschlossen sein.

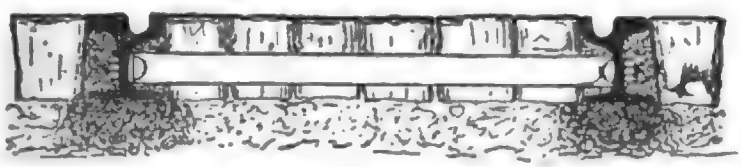
Electrische Strassenbahn nach Thale. Man schreibt uns aus Blankenburg: Der Plan der Anlage einer electrischen Eisenbahn zwischen hier und Thale wird, nach dem Krbl., jetzt wieder lebhaft erörtert. Von einem grösseren electrotechnischen Consortium in Berlin war der Civil-Ingenieur von Kreyfeld beauftragt worden, die ersten Vermessungen und die Untersuchungen darüber, ob sich für die in Aussicht genommene Bahnverbindung eine electrische Strassenbahn oder Dampf-Secundärbahn, resp. Tertiärbahn am besten eignen würde, vorzunehmen. Die hiesigen städtischen Behörden hatten auch, wie wir bereits in No. 25 des vor. Jahrgangs meldeten, 1100 Mark aus städtischen Mitteln zu diesem Zweck, jedoch unter der Ablehnung jeglicher Verpflichtung seitens der Stadt, bewilligt. v. Kreyfeld hat nun inzwischen die erforderlichen Vorarbeiten vorgenommen. Es sollen zwei Pläne für eine electrische Strassenbahn ausgearbeitet sein. Nach dem einen soll die Bahn vom hiesigen Bahnhofe ab über die Mühlstrasse fort durch die Gärten der Westerhäuser- und Helsungerstrasse ziehend und dann der Helsungerstrasse folgend und an den neuen städtischen Sandsteinbrüchen am Ludwigsfelsen hindurch und um die Kucksburg herum Timmenrode erreichen und dann der Landstrasse folgend und mit Benutzung der bei Thale neu erbauten, oberen Brücke den Bahnhof Thale erreichen, während nach dem anderen Plane die Bahn über Cattenstedt und Wienrode gehen soll, um auch diesen, mit Blankenburg in jeder Hinsicht in innigem Verkehr stehenden Ortschaften einen Bahnanschluss zu verschaffen. Im Allgemeinen ist man hier sehr für den Plan einer Bahnverbindung mit Thale, falls das Capital zum Bau von fremder Hand hergegeben wird, da man angesichts der Finanzlage der Stadt nicht

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Trambahnwagen

für Pferde- und Dampfbetrieb

fabricirt als Specialität die

Waggon-Fabrik

Ludwigshafen a. Rh

und wurden Wagen aus dieser Fabrik geliefert nach

Aachen, Augsburg, Berlin, Biandrate, Burtscheid, Cöln, Frankfurt a. M., Galliate, Heidelberg, Königsberg, Ludwigshafen, Luxemburg, Metz, Mannheim, Novara, Peresa, Pfalzburg, Pinerolo, Posen, Potsdam, Rostock, Schwerin, Stollberg, Strassburg, Vigevano, Wiesbaden, Wieslech.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

Goldene Medaille

vormals Johannes Jeserich.

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Goldene Medaille

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

glaubt, dass sich die Stadt als solche an finanziellen Unternehmungen, deren Kosten mit den Einnahmen der Stadt in keinem Verhältniss stehen, betheiligen darf.

Oesterreich-Ungarn.

Die Concession für eine electrische Strassenbahn in Carlsbad ist von Seiten des österreichischen Handelsministeriums ertheilt worden. Die Bahn soll vom Bahnhof der Buschtiehrader Eisenbahn aus durch die Stadt im Teplthale aufwärts bis zum Kaiserpark geführt werden.

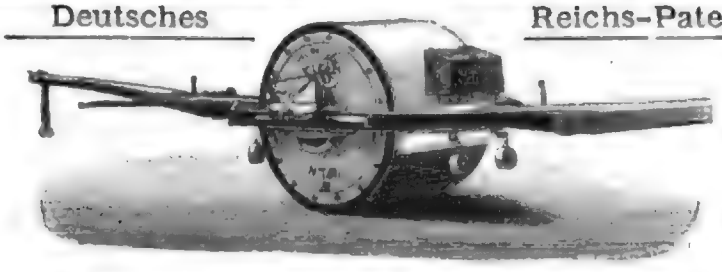
Spanien.

Zahnradbahn Monistrol-Montserrat. Am 6. October v. J. wurde die Zahnradbahn eröffnet, welche den Bahnhof und die Stadt Monistrol (Station der spanischen Eisenbahnlinie Barcelona-Saragossa) mit dem alten, berühmten Kloster Montserrat verbindet, das jährlich von Tausenden von Pilgern besucht wird. Die neue Strecke ist sehr interressant und abwechslungsreich. Nach dem Verlassen des Bahnhofs Monistrol wendet sich die Bahn nach dem Flusse Llobregat und steigt zu der 58 m tiefer liegenden Thalsohle hinab; sie hat dabei Gefälle von 6%. Der Wildbach Mara wird mit einem gemauerten Bogen von 20 m Oeffnung überschritten. Dann hält die Bahn die gerade Richtung auf Montserrat inne. Nach Kreuzung der Klosterstrasse überschreitet die Bahn auf einer 107 m langen eisernen Brücke mit drei Oeffnungen den Llobregat und hat damit den ersten, 3 km langen Abschnitt zurückgelegt. Der zweite, 4,35 km lange Abschnitt beginnt jenseits des Flusses und überwindet durch Steigungen von 10—15% den 570 m betragenden Höhenunterschied zwischen dem Flusse und dem Kloster. Nur an 2 Stellen sind Tunnel erforderlich, von denen der grösste nur 204 m lang ist; sie verursachten aber bedeutenden Aufwand an Zeit und Mühe, da sie durch Porphyrfelsen von ausserordentlicher Härte gebohrt werden mussten. Die Spurweite beträgt 1 m. Wie die „Ztg. d. Ver. dtsch. Eisenb. Verw." erfährt, wurde zur Ueberwindung der starken Steigung die Abt'sche Zahnstange verwendet, weil bei einer solchen Bahn der Krümmungshalbmesser enger gewählt und 2 fernere Tunnel vermieden werden konnten. Die Zahnstange hat zwei Blätter und ruht nebst den Schienen auf gewalzten eisernen Querschwellen. Die Züge bestehen aus einer Tenderlocomotive von 17 t und einem oder zwei Personenwagen.

Entscheidungen.

Der II. Senat des Oberverwaltungsgerichts hat in seiner Sitzung vom 13. Januar d. J. eine interessante Streitfrage hinsichtlich der Communalbesteuerung der Beamten entschieden. Ein Beamter glaubte, darauf Anspruch machen zu können, dass ihm nicht nur, wie in dem Gesetz vom 11. Juli 1822 vorgeschrieben, die Hälfte des Diensteinkommens steuerfrei gelassen werde, sondern von der steuerpflichtigen Hälfte auch noch die Lebensversicherungsprämie — gemäss § 9 Ziffer 7 des Einkommensteuergesetzes vom 24. Juni 1891 — und für jedes Kind unter 14 Jahren 30 Mk. — gemäss § 18 a. a. O. — abgesetzt werden, und hatte gegen die ihn abweisende Entscheidung des Düsseldorfer Bezirksausschusses Revision eingelegt. Das Oberverwaltungsgericht entschied zu Gunsten des Klägers aus folgenden Gründen: Die zunächst allerdings nur für die Staatssteuerveranlagung erlassenen Vorschriften des Gesetzes vom 24. Juni 1891 über die Feststellung des steuerpflichtigen Einkommens sind gleichwohl auch für die Gemeindebesteuerung von Bedeutung, da auch für diese der Regel nach die staatliche Veranlagung die Grundlage bildet und jedenfalls die gleichen Grundsätze maassgebend sind. Kommen sonach die von dem genannten Gesetz zugelassenen Abzüge den Steuerpflichtigen auch für die Communalbesteuerung zu gute, so darf diese Wohlthat auch den Beamten nicht vorenthalten werden. Denn nach dem Gesetz vom 11. Juli 1822 sollen diese bezüglich derjenigen Einkommenshälfte, von der sie überhaupt besteuert werden dürfen, nicht ungünstiger behandelt werden, als die übrigen Bürger. Nur der Weg, den der Kläger zur Ausführung dieses Grundsatzes einschlägt, ist ein unrichtiger. Er darf nämlich nicht von dem steuerpflichtigen halben Diensteinkommen den ganzen Betrag der Abzüge absetzen. Vielmehr ist dieser von dem Gesammteinkommen zu kürzen, demnächst der Rest zu halbiren, um den gemeindesteuerpflichtigen Theil des Diensteinkommens zu erhalten.

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, Heilbronn.

Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn.

Einnahme 1893:

im Januar	1 087 025,86	M.
dagegen 1892:	1 137 895,80	„
Tagesdurchschnitt 1893:	35 065,35	M.
Tagesdurchschnitt 1892:	36 706,32	„

Baugewerkschule Oldenburg i. Gr.

H. Diefener, Architekt.

(Programme und nähere Auskunft kostenfrei).

Alb. Plockhorst, Braunschweig

Fabrik für

Strassen-Abzugs-Maschinen und eiserne Schneepflüge

neuester Construction.

Solide Ausführung.

Viele Anerkennungsschreiben hoher Behörden.

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft

der Limmer und Vorwohler Grubenfelder

in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen

mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen

deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Digitized by Google

Auf gewerbsmässige Bauunternehmer findet die kurze Verjährung in § 1 No. 3 der Fr. Gesetzes vom 31. März 1838 nicht Anwendung. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Reichsgerichts vom 28. April 1892: „Was den vom Beklagten erhobenen Einwand der Verjährung anguht, so ist er vom Berufungsrichter verworfen worden, weil der Beklagte gewerbsmässiger Bauunternehmer gewesen sei und daher die kurze Verjährung des § 1 No. 1 des Gesetzes vom 31. März 1838 nach Abs. 2 daselbst nicht Platz greife. Ohne ersichtlichen Rechtsirrthum hat der Berufungsrichter festgestellt, dass der Beklagte derzeit den fraglichen Bau, als auch andere Bauten berufsmässig in der Absicht unternommen habe, die errichteten Gebäude mit Gewinn wieder zu verkaufen. Diese Feststellung trifft nicht die Annahme, dass der Beklagte das Geschäft eines Bauunternehmers als Gewerbe betrieben hat und es ist dieser nicht rechtsirrthümlich, dass er den Rede stehende Forderung in Bezug auf diesen Gewerbebetrieb des Beklagten entstanden ist." O.

Anlegerbeiträge zu den Strassenherstellungskosten. Das Ober-Verwaltungsgericht hat in einer Entscheidung vom 16. September 1892 den Rechtsgrundsatz angenommen, dass die Anlegerbeiträge zu den Strassenherstellungskosten (Strassenbeschlüsse v. 2. Juli 1875 § 15) weiter zu dem Zwecke, noch zu den ursprünglichen Steuern im Sinne des Gesetzes über die Verjährungsfristen bei öffentlichen Abgaben vom 18. Juni 1840 gehören. O.

Heranziehung zu den Strassenherstellungskosten. Aus den Entscheidungsgründen eines Endurtheils des Ober-Verwaltungsgerichts vom 2. Februar 1892: „Der öffentlich-rechtliche Act der Heranziehung zu den Strassenherstellungskosten kann entweder in einem Beitrag oder eine entsprechende Sicherheitsbestellung von dem einen Bau an der Strasse ein projectirenden Anlegern vorab übernommen und geleistet wird, mit der Wirkung ersetzt werden, dass mit seiner Hülfe und Wirksamkeit Verhandlung des Gesetzes über die Verjährungsfristen bei öffentlichen Abgaben vom 18. Juni 1840 gehören. O.

Herausziehung zu den Strassenherstellungskosten. Aus den Entscheidungsgründen eines Endurtheils des Ober-Verwaltungsgerichts vom 2. Februar 1892: „Der öffentlich-rechtliche Act der Herausziehung zu den Strassenherstellungskosten kann entweder in einem Beitrag oder eine entsprechende Sicherheitsbestellung von dem einen Bau an der Strasse ein projectirenden Anliegern vorab übernommen und geleistet wird, mit der Wirkung ersetzt werden, dass mit seiner Hülfe und Wirksamkeit Verhandlung des Gesetzes über die Verjährungsfristen bei öffentlichen Abgaben vom 18. Juni 1840 gehören. O.

Sicherheitsleistung im Wege eines freiwilligen Uebereinkommens genügt nun nach unserm geltenden auch der vorliegende Fall, in welchem der Bauunternehmer durch freiwillige Uebernahme ihm zu sich nicht obliegender Verpflichtungen sich die Befugniss zum alsbaldigen Beginne des Baues gewissermassen im Wege einer — von ihm selbst als „Vertrag" — bezeichneten Uebereinkunft mit der Stadtgemeinde selbst hat." O.

Strassenherstellungskosten - Beitragspflicht der Strassenanlieger. Diejenige Befreiung von den Gemeindeauflagen, welche die Städte-Ordnung vom 30. Mai 1853 (§ 4. Abs. 7) gewissen, zu einem öffentlichen Dienste oder Gebrauche bestimmten Grundstücken einräumt, erstreckt sich nicht nach auf die im Strassen- und Baufluchtgesetz vom 2. Juli 1875 vorgesehenen Anliegerbeiträge zu Strassenherstellungskosten. Diesen Rechtsgrundsatz hat das Erkenntniss des Ober-Verwaltungsgerichts vom 22. November 1892 angenommen und dahin begründet: „Zugegeben, dass, weil die Anliegerbeiträge vermöge des auf das Eigenthum an den die Strasse begrenzenden Grundstücken zurückzuführenden Ursprungs der entsprechenden Verpflichtung einen dinglichen Character haben, sind sie doch nicht identisch mit § 4. Abs. 7 der Städte-Ordnung vom 30. Mai 1853 zu rechnen wire, würde doch der Inhalt des Gesetzes vom 2. Juli 1875 entgegenstehen. Denn dieses Gesetz trifft alle Eigenthümer ohne Unterschied, mögen sie in Uebrigen nach den Bestimmungen der Gemeindegesetze zu den Gemeindelasten oder „Gemeindeauflagen", wie die Städte-Ordnung sich ausdrückt, herangezogen werden können, oder nicht. In dem Gesetz vom 2. Juli 1875 handelt es sich um einen eigenartigen Ausgleichsact der Stadtgemeinden gegen die Grundeigenthümer, der sich weder als eine Steuer, noch als eine indirecte Steuer bezeichnen lässt und für den es überhaupt an Analogien in den Gemeindeverfassungsgesetzen fehlt. Der Kreis der Pflichtigen, die jene eigenthümlich gestaltete Gemeindelast trifft, kann daher nur aus den Gesetze unmittelbar entnommen werden, und wenn dasselbe ohne jede Ausnahme die Eigenthümer für verpflichtet erklärt, so müssen demgegenüber generelle Satzungen, wie eine solche § 4 Abs. 7 der Städte-Ordnung vom 30. Mai 1853 enthält, zurücktreten. (§ 19 Ges. v. 2. Juli 1875.)

Bebauung der an den Strassen nicht ausgewiesenen Flächen. Aus den Entscheidungsgründen

Asphaltwerk Franz Wigankow,

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigenes Mühle für sicilianischen

Stampfasphalt.

Seit 1889 auf Berliner Strassen 50000 □m verlegt.

Gussasphaltarbeiten.

Isolirplattenfabrik.

Dachdeckungen

in Pappe, Holzcement, Schiefer.

Stampfbeton

Hölle-Fabriken, Fermendon.

Wasserdichte Keller

unter Garantie.

Cementguss, Maschinen-Fundamente, Fussböden, Decken und Gewölbe.

Cementkunststeinfabrik.

Bürgersteigplatten

in Berliner Strassen durch gewissenhafte Ausführung hervorragend bekannt.

Betonkeller, Thürstürze, Fussböden, Treppenstufen, Brüstungsbrunnen.

Steinbrecher

neuester Construction,

in Gussstahl oder Gusseisen ausgeführt, mit und ohne Stiebwerke zur Herstellung von

Strassenschotter,

mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, **Mannheim.**

Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Granulatoren

zur Erzeugung von

Mauersand

aus Gestein irgend welcher Art; beide Maschinen fahrbar oder stabil,

sowie sämmtliche sonstige

Zerkleinerungs-Maschinen

Digitized by Google

eines Enderthels, die über-Verwaltungsgericht vom 23. September 1891). Aus § 11 des Fluchtlinienge setzes vom 2. Juli 1875 ergiebt sich, dass die Feststellung von Fluchtlinien, gleichviel, ob dieselbe für kleinere Gemeinden oder auch gleichzeitig, (§ 2 a. a. O.) durch Anfstellung von Bebauungsplänen für grössere Grundflächen erfolgt, nur insofern eine Beschränkung des Grundeigenthümers in sich schliesst, als durch diese Feststellung Strassen und Plätze abgegrenzt sind, damit die Gemeinde in die Lage kommen soll, das zu diesen Zwecken erforderliche Terrain dem Eigenthümer entziehen zu können. Grundsätzlich, welche bei Aufstellung des Bebauungsplanes nicht die Bestimmung erhalten, zu Strassen oder Plätzen zu dienen, sind — abgesehen von den sonstigen Vorgaben (§ 3 Abs. 4) — nicht in die Fluchtlinienfeststellung. Mangels der Hauptbestimmungen hinsichtlich der durch die Fluchtlinienfeststellungen in Bezug auf die Baufreiheit nicht beschränkten Territorien diejenigen Beschränkungen erlassen, welche aus mehrseitigen polizeilichen Rücksichten, als den bei der Baufluchtlinienbestimmung in Betracht kommenden (§ 19 a. a. O.) gesetzlich zulässig sind, ausserhalb die Fluchtlinienfestsetzungen, also auch die Festsetzungen der Bebauungspläne (§ 2), führen eine weitere Beschränkung nicht mit sich, als dass in dem durch sie zu Strassen und Plätzen ausgewiesenen Terrain Bauten ausgeschlossen ist."

Beilidung (Rechtsmittelbelehrung) des Wegebaupflichtigen in Streitfälle, betr. die zwangsweise Unterhaltung von Wegen für den öffentlichen Verkehr. Nach Entscheidung des Ober-Verwaltungsgerichts vom 15. November 1892 hat sich in dieser Hinsicht in ihrer Begründung dahin ausgesprochen: „Was die Berufung des Beklagten betrifft, so enthält sie das im Ober-Verwaltungsgericht stets anerkannt, dass der Beigeladenen die Recht, sich zulässig Rechtsmittel gegen polizeiliche Anordnungen und Beschlüsse einzulegen, an sich nicht abgeschnitten sei, dass dies, wo für die ordentliche Ausübung dieses Rechts aber unerlässliche Voraussetzung ist, dass der Beigeladene Rechte dabei geltend mache und durch das eingelegte Rechtsmittel verfolge, zu deren Schutz und Hut die Verwaltungsstreitverfahren gegeben sei. An dieser Voraussetzung fehlt es aber hier. Das Recht, Anordnungen zur Wahrung des Bestandes von öffentlichen Wegen, welche (wie hier) die Innenverhältnisse nicht berühren, für öffentlichen Verkehr betreffen, zu erlassen, steht lediglich der Wegepolizeibehörde zu; der Wegebaupflichtige selbst hat kein ein Verfahren verfolgbares Recht, zu verlangen, dass öffentliche Wege nicht dem öffentlichen Verkehre entzogen und in ihrem Bestande erhalten bleiben. Ebenowenig kann der Wegebaupflichtige aus Abs. 3 des § 50 Zustandsgesetzes für sich als „Betheiligter" ein Recht ableiten, selbständig die Innenverhältnisse von Wegen für den öffentlichen Verkehr zu verfolgen, die diese Bestimmung sich lediglich auf die Verpflichtung zur Anlegung und Unterhaltung öffentlicher Wege bezieht. Die Berechtigten des Beigeladenen war deshalb hinfällig."

Digitized by Google

Vermischtes.

Bei den grossen Brennpreben, die aus Anlass der Gewerbe-Ausstellung in Berlin z. B. von den Feuer-Versicherungs-Gesellschaften angeschrieben waren und jetzt endlich zur Ausführung gelangt sind, wurden auch die von der Actien-Gesellschaft für Monier-Bauten, vorm. G. A. Wayss & Co., Berlin, errungenen Siegpreise vorgeführt. Es war ein besonders kleines Häuschen aus Hartgipsdielen errichtet worden, das Dach mit Pappe und sonstwie worden wurde. Die Hart-Gipsdielen haben dabei ihrem Namen Ehre gemacht, denn als hohen rote Feuer und Löschwasser ihre Härte vollständig bewahrt und wurde das Aufbringen eines neuen Putzes, wie bei den Holz-Gipsdielen nach dem Hart-Gipsdielen verwichen. Auch die Mack'schen Gipsdielen haben sich, wie schon erwähnt, recht gut bewährt, haben aber doch erheblich mehr gelitten, als die Monier-Hart-Gipsdielen. Der Grund für diese verschiedene Art liegt in der Art der Fabrikation und der Verschiedenheit des verwendeten Gypses.

Von der Königl. Bergakademie, vertreten durch Herrn Königl. Bauinspector Gropius, wurden am 20. Februar d. J. interessante Materialprüfungen mit den übrigen Beschäftigten der Actien-Gesellschaft für Monier-Bauten, und zwar mit dem Monier-Decken-Gewölbe und der Monier-Treppe auf dem Grundstück Köpnickerstrasse No. 9 in Berlin in Gegenwart verschiedener Fachleute vorgenommen. Zunächst wurde die Treppe, die aus einer 6 cm starken Monierplatte mit aufgemauerten Stufen bestand, auf ihre grosse Last geprüft, indem auf dieselbe Sandsäcke, die 2 m hoch aufgestapelt. Es zeigten sich bei dieser ausserordentlichen, die 1000 kg auf Quadratmeter Belastung zu nehmenden Stellen in kaum rel. Pfeil der Monierplatte keine Risse, während sonst bekanntlich Betonplatten bei einer Construction wahrgenommen waren. Hierauf wurde das Monier-Decken-Gewölbe, welches Spannweite von 6 cm Höhe hat, ebenfalls mit Sack-Last in Wasser gestürzten Messerstösse einseitig mit ca. 2700 kg per Quadratmeter belastet, ohne dass irgend welche Risse, noch irgend welche Durchbiegungen zu dem Gewölbe.

Von weiteren Belastungen musste mit Rücksicht auf den Einsturz-Gefahr Abstand genommen werden, um Unglücksfälle zu verhüten. Das erzielte Ergebniss hat die anwesenden Fachleute aber in hochstem Grade befriedigt. Die Proben haben auf's Neue, wie schon bei wiederholten gleichen Schaudarbietungen, bewiesen, dass die Monier-Constructionen in ihrer Tragfähigkeit und Sicherheit selbst durch enorme Belastungen, wie sie kaum je kommen, nicht zu erschüttern sind.

Wie bekannt, hat die Actien-Gesellschaft für Monierbauten

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen, — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.

Gasol Gust.-Ges. Privilegiert. Lübeck

Latowski'sches Dampflautewerk für Locomotiven.

Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Nebenund Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Grubenbahnen und Bauterbahnen (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschleppbahnen und Dampfschiffen. — Grosse Form 9, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den vom Baheu eingeführte Grundform 28, mit Absätzung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den ältesten Schnalzsprachen in allen Fällen.

— Grundform 52 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — Gegen 6000 Stück. — Der Nahe am Kessel (Dampfreinlassbahn) mit selbsthätiger Wasserabtheilung, bei hill. Preise. Für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und nassen Schäden, auch bewährter Bauart — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

Ausskünfte, Zeichnungen, Attteste kostenfrei. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Patentirte Fußhandlung

A. Seydel in **Berlin W.**

Mohrenstrasse No. 9,

in der Nähe der Leipziger-Strasse und den Architekten-Vereins-Hausen.

Grösste Lager von Fussbekleidungen für Herr- und Damen-Wasserdicht, speciell der Maschinen-Technik. Beste Ausstattung von Regimenter-Stiefeln. Eigene Fabrik von Hausgymnastik-Schuhen. Vorzügliche Fussbekleidung für Touristen. Technisches Antiquarat.

bereits auf der Unfallverhütungs-Ausstellung für ihre Constructionen den höchsten Preis, die silberne Medaille, erhalten, und ist sie jetzt noch auf die von ihr leider nur in beschränktem Umfange ausgestellten Objecte in erster Linie bei den zur Vertheilung gelangten Geldpreisen ausgezeichnet worden. – g.

Asphalt- Koch- und Mischmaschine. Die Kessel und Oefen, welche bei der Asphaltirung von Strassen in den Städten Deutschlands gebräuchlich sind, bilden stets den Schrecken der von der Asphaltirung heimgesuchten Strassenbewohner. Der entsetzliche Geruch sowohl des kochenden Materials, wie auch der Rauch der primitiven, kaum mit Schornstein versehenen Oefen erklären die Antipathie gegen dieselben. Eine recht practische, compendiöse Maschine, welche stets geschlossen bleibt, weder Rauch, noch Geruch giebt und auch das Umrühren der Masse mit Handkrücken nicht benöthigt, ist, wie uns das Patent- und technische Bureau von Richard Lüders in Görlitz meldet, in Milwaukee, N. A., neulich angewandt worden. Dieselbe bietet äusserlich den Anblick einer kleinen Locomobile, welche vorn einen stehenden Dampfkessel trägt, der einer darun befestigten verticalen Dampfmaschine den Dampf liefert; die Heizgase des Kessels gehen, nachdem sie dessen innere Feuerbüchse umspült, ziemlich horizontal unter dem Mitteltheil der Asphaltmaschine weg, die, aus einem cylindrischen Kessel bestehend, den Asphalt aufnimmt. Die Feuergase des Dampfkessels durchstreichen also den doppelwandigen Boden dieses Kessels und gehen schliesslich in einen, am Ende befindlichen Blechschornstein. Im Asphaltkessel sind Rührflügel auf einer Welle befestigt, welche von der Dampfmaschine betrieben wird. Ein in der Stirnfläche des Kessels angebrachter Schieber lässt den geschmolzenen und verarbeiteten Asphalt ausfliessen. Die sehr practische, auch viel Handarbeit sparende Maschine dürfte aus oben bemerkten Gründen auch in Deutschland nicht ungern gesehen werden.

Der ausserordentliche Schneefall in diesem Winter hat der Berliner Stadtverwaltung sehr erhebliche Mehrkosten für die Strassenreinigung verursacht. Nach einem amtlichen Bericht des Directors Schlosky über die bisher stattgehabte Schneeabfuhr sind abgefahren worden: in der Periode I. vom 25. November bis 2 December 1892 1385 Fuhren Schnee, in der Periode II. vom 3. bis 20. December 1892 38578, in der Periode III. vom 20. December 1892 bis 11. Januar 1893 199 977, zusammen 239 953 Fuhren Schnee. Die Kosten, welche hierdurch verursacht worden sind, betragen für die Abfuhr des Schnees 517 621,5 Mk., für Hilfsarbeiter 177 466,5 Mk., somit ist die Gesammtausgabe für Schneeabfuhr 695 088 Mk. Im Etat für 1892 93 sind für Abfuhr 208 000 Mk., für Hilfsarbeiter 80 000 Mk., zusammen 288 000 Mk. eingesetzt; der Etat ist somit zur Zeit schon um 407 088 Mk. überschritten. Der Winter aber kann uns trotz der vorangegangenen milden Witterung noch sehr viel Schnee bringen.

Strassenpflaster aus getheerten und asphaltirten Backsteinen wird in den Städten der Vereinigten Staaten seit einigen Jahren vielfach hergestellt und soll sich nach Mittheilungen des „Journal of the association of engineering societies New-York", 1892, sehr gut bewähren. Die in dieser Weise behandelten Backsteine (Ziegel) besitzen eine gleichmässige Widerstandsfähigkeit gegen die Abnutzung, da die poröse Seite mehr von dem tränkenden Stoff aufnehmen kann, als die dichtere. Sie sind nicht nur haltbar, sondern auch vollständig undurchdringlich. Auf eine 10 cm hohe Kies- (Schotter) Schicht wird noch eine Lage Sand von 5 cm aufgebracht und auf diese die Backsteine mit versetzten Fugen aufgestellt. In Nashoille sollen sich die im Jahre 1889 mit den getheerten und asphaltirten Ziegeln gepflasterten Strassen mit grossem Verkehr in ausgezeichnetem Zustande befinden und das Pflaster fast keine Abnutzung zeigen. Ebenso gute Resultate veröffentlichen die städtischen Bauämter in Ohio, Illinios und Virginia nach sechsjährigen Versuchen mit diesem Pflastermaterial. Nach den Versuchen der Prüfungsstation für Baumaterialien in New-York ergab ein Pflasterstein von 50 qcm gedrückter Fläche eine Druckfestigkeit von 854 kg pro qcm im lufttrockenen Zustand, ferner 750 im wassersatten, 770 im an der Luft ausgefrorenen und 755 kg pro qcm im unter Wasser ausgefrorenen Zustand. Die Wasseraufnahme der Backsteine ergab in Procenten des Gewichtes nach 12 Stunden 2_{10} %, nach 240 Stunden 3_{1} %. Auch die Versuche dieses Pflastermaterials ergaben vorzügliche Resultate. Das geprüfte Material hat nach der Mohs'schen Scala*) den Hartegrad 5 - 6, d. h. die eingereichten Probestücke wurden an den Oberflächen vom Apatit kaum merklich und vom Feldspat zuerst deutlich angegriffen. R. Z.

Fahrbare Desinfectionsapparate. Auf ärztliches Ansuchen und auf Veranlassung des Herrn Brix, Tiefbauingenieur in Wiesbaden, hat Joh Schmahl in Mainz neben seinen stationären Desinfectionsapparaten auch einen leicht handlichen transportablen Apparat gebaut. Derselbe wird direct vor die Wohnung des Erkrankten gefahren, woselbst die inficirten Gegenstände eingebracht, der Wagen dicht geschlossen und alsdann nach dem Dampferzeuger gebracht wird. Als Letzterer können die fast in jeder Stadt befindlichen Dampfluftpumpen, wie solche zum Entleeren der Latrinen verwendet, oder eine Dampfstrassenwalze, oder ein sonstiger vorhandener Dampfkessel benutzt werden. Die Desinficirung geschieht in folgender Weise: Nach Ankunft des Wagens wird zunächst Dampf in die im Innern des Apparates befindlichen Heizröhren gelassen und derselbe vorgewärmt, wodurch ein Niederschlagen des directen Dampfes und Durchnässen der Kleidungsstücke verhindert wird. Nachdem das am Apparat befindliche Thermometer auf rund 50° Celsius gestiegen ist, wird der Heizapparat abgestellt und directer Dampf in das Innere des Apparates, also in directe Berührung mit den inficirten Gegenständen eingelassen, bis das Manometer 2 Atmosphären Druck zeigt, was einer Temperatur von 120° Celsius gleichkommt, bei welcher Wärme bekanntlich die Krankheitskeime zerstört werden. Ist dies geschehen, so wird der directe Dampf abgestellt und wiederum in die Heizrohre gelassen und auf diese Weise Alles gründlich getrocknet. Es wird dann in dem auf dem Apparate angebrachten Ofen ein Holzkohlenfeuer angefacht, durch welches der abziehende Dunst durchstreifen muss, wodurch diesem aller schlechte Geruch benommen wird. Die Gegenstände sind nun vollkommen desinficirt, trocken und können sofort wieder in Gebrauch genommen werden.

Zerlegbare Baracken aus Papierstoff. Ganz neuartige zerlegbare Baracken hat Bergruon in Paris construirt. Eine solche Baracke besteht aus Hohlplatten von gepresstem Papierstoff, Cellulose u. dgl., deren Stossflächen behufs Ineinandergreifens der Platten einerseits vorspringend, andererseits zurück-

*) Die Mohs'sche Scala lautet: 1. Talk, 2. Gips, 3. Kalkspat, 4. Flussspat, 5. Apatit, 6. Feldspat, 7. Quarg, 8. Topas, 9. Schmirgel, 10. Diamant.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

tretend gestaltet sind. Die Fugen werden mit Deckstreifen gedichtet und die Hohlkörper mittels Haken oder Spangen aneinander befestigt.

Die neuen Wasserwerke bei Genf. Nachdem der Gemeinderath von Genf den ersten Credit von 3 Mill. Frcs. für die Wasserwerke bei Chèvres bewilligt hat, begannen vor einigen Tagen sofort die Arbeiten. Wie aus dem Projecte ersichtlich, wird das Stauwehr im Flussbette der Rhone eine Länge von 76 m erhalten und bei Niederwasser den Wasserspiegel 8 m hoch aufstauen. Das Turbinenhaus wird 15 Turbinen von je 800 HP erhalten und ist dem Flusslaufe entlang $7_{,4}$ km von der Stadt entfernt. Da die Kraft von 12 000 HP schon am Platze in Electricität umgewandelt werden soll, ist beabsichtigt, diese in irgend einer Weise in die Stadt zu übertragen. Hierüber hat sich jedoch Turrettini, wie wir der „Zeitschrift des österr. Ingenieur und Architecten-Vereins" entnehmen, die endgiltige Entscheidung deshalb noch vorbehalten, weil auf dem Gebiete der electrischen Kraftübertragung täglich bedeutende Fortschritte gemacht werden und die Turbineneinrichtung ohnehin vor Ende des Jahres 1895 nicht fertiggestellt sein kann. J. R.

Ein Flusswehr, bei welchem sich eine Schütze automatisch öffnet, sobald der Wasserspiegel im Flusse eine gewisse Höhe erreicht hat, ist, wie uns das Patent- und technische Bureau von Richard Lüders in Görlitz meldet, nach Art der Sicherheits-Ventile so construirt, dass die am Flussufer schräg anliegende, oben als Klappe angehängte Schütze auf der anderen Seite an einem als Hebelarm dienenden Rohre ein taschenartiges Gefäss trägt, welches sich durch das Rohr mit Wasser füllt, sobald der Wasserspiegel auf eine bestimmte Höhe gestiegen ist. Die Kraft des Gefässes wird dadurch so gross, dass es den Gegendruck des Wassers auf die Schütze überwindet und diese sich öffnet. Das Gefäss hat eine kleine Ausflussöffnung, durch welche das Wasser allmälich abfliesst, worauf die Klappe das Uebergewicht erlangt und die Schützenöffnung sich wieder schliesst.

Strasseneisenbahn mit Pressgasbetrieb. Ich habe in No. 19 und No. 20 des Jahrganges 1892 vorliegender Zeitschrift*) über den Betrieb und die Anlage der Berner Pressluft-Tramway einige Mittheilungen gebracht, welche den Werth derartiger Betriebe näher erörtern.

Im vergangenen Sommer wurden in Dresden mit einem Strassenbahnwagen, welcher ähnliche Abmessungen als das Berner Automobil hatte, Versuchsfahrten ausgeführt, welche als gelungen betrachtet werden können. Der sieben t schwere Wagen führt sechs Gasbehälter mit sich, die auf einen Druck von 25 Atmosphären geprüft, je ein cbm Gas enthalten, das unter einem Druck von 6 Atmosphären steht. Die unter dem Wagen angebrachten Gasbehälter speisen zwei Lührig'sche Gasmotoren von 4 PS. Die Füllung der Behälter erfolgte am Endpunkte der Linie und ging sehr rasch vor sich. Der Vorrath soll zu einer Fahrt von 30–40 km ausreichen, die Geschwindigkeit betrug 10 km pro Stunde. Auf dem Wagen nahmen 21 Personen Platz. Das Gas heizt und beleuchtet zugleich den Wagen.

Zur Herstellung einer Strassenbahnverbindung von Saint Blaise mit Neuenburg (Schweiz) hat sich ein Initiativ-Comité gebildet, welches Herrn Ladame mit den bezüglichen Vorstudien beauftragte. Nachdem derselbe den Pferde-, Dampf- und electrischen Betrieb studirte, gelangte er zu dem Schlusse, dass mit Rücksicht auf die voraussichtlich geringe Frequenz der Bahn von den erwähnten Betriebsarten als zu kostspielig abgesehen und zum Betriebe mit Pressluft geschritten werden sollte. Die Länge dieser projectirten Bahn beträgt 5 km und die kleinsten Krümmungen 30 m. Die Maximalgeschwindigkeit in den stärksten Krümmungen und Steigungen soll $2_{,5}$ m pro Secunde, auf ebenen Strecken aber das Doppelte betragen. Die für diese Bahn projectirten Wagen sollen 2 cylindrige Gasmotoren von 8 PS, 20 Sitzplätze und ein Gewicht von 6 t erhalten. Diesem Motorwagen kann ein zweiter Wagen ohne Motor angehängt werden, sodass mit einem Zuge 48 Personen einschliesslich des Dienstpersonals befördert werden können. In der Gasfabrik zu Neuenburg sollen die Compressoren aufgestellt und die Füllung der Gasbehälter erfolgen, das Gas zum Preise von 20 Centimes pro cbm geliefert werden. Die Gesammtkosten einer Fahrt berechnet Ladame mit $2_{,40}$ Frcs. und da der Fahrpreis mit 30 Centimes festgesetzt werden soll, so genügen pro Zug durchschnittlich 7 Fahrgäste, um die Betriebskosten zu decken und das Anlagecapital mit 4% zu verzinsen. Weitere Mittheilungen über diese Bahnanlage behalten wir uns nach Baufertigstellung der Strasseneisenbahn Saint Blaise — Neuenburg vor. R. Z.

Die älteste Strassenbahn ohne Pferdebetrieb. Amerikanische Zeitungen machen, wie uns das Patent- und technische Bureau von Richard Lüders in Görlitz meldet, mit Recht auf den kürzlich zu Harlem im Staate New-York verstorbenen tüchtigen Ingenieur Harvey Brown aufmerksam, welcher ausser anderen zahlreichen Verbesserungen und Erfindungen sich bereits im Jahre 1859 ein Strassenbahnsystem patentiren liess, welches ohne Pferde, von einer Betriebskraftcentrale aus, den Betrieb ermöglicht; Brown schlug vor, auf verticalen Pfeilern, entlang dem Bahngleise stehend, horizontal laufende Seilscheiben anzubringen und in deren Umfangsrille ein endloses Seil zu legen, sodass die eine Scheibe, durch Dampf- oder Wasserkraft angetrieben, den Seilbetrieb in Bewegung setzt, ähnlich wie bei den Drahtseilbetrieben. Der Eisenbahnwaggon wurde in sinnreicher Weise durch Klammern dem Seil angeschlossen, die vom Wagen aus durch Schnüre geöffnet, geschlossen oder nach Wunsch auf das eine oder andere der parallel, aber entgegengesetzt laufenden Seiltrums gebracht wurden und so die Vor- oder Rückwärtsfahrt und Anhalten in einfachster Weise möglich wurde. Ob das System angewandt worden, ist nicht gesagt, es würde überhaupt durch die heutigen electrischen u. a. Systeme hinfällig; jedenfalls hat aber der Vorschlag mindestens ein historisches Interesse.

Zur Heizungsfrage von Pferdebahnwagen ist die Meldung beachtenswerth, dass jetzt die Pariser Omnibusgesellschaft, der auch die dortigen Pferdebahnen gehören, in Folge eines Beschlusses des Gemeinderaths die Heizung ihrer Wagen einzuführen beginne. Die Einrichtung ist, wie der „Tgl. Rdsch." geschrieben wird, ziemlich einfach und bewährt sich anscheinend. Sie besteht in einem Korbe, der unter dem Schaffnerstand angeordnet ist und in welchem ein Kohlen- oder Torffeuer unterhalten wird. Den Korb umgiebt eine Heizschlange, deren Rohr sich zu einer Schleifenrohrleitung unter den Fussbrettern des Wagens fortsetzt. Die Röhren sind mit Wasser gefüllt. Das erwärmte Wasser steigt aus der Heizschlange in die Fussbodenleitungen und giebt einen Theil seiner Wärme an diese und somit an die Füsse der Fahrgäste ab; alsdann kehrt es etwas abgekühlt in die Heizschlange zurück und der Kreislauf beginnt von neuem. Der sich bildende Dampf entweicht in einen Condensator, aus welchem der Wasservorrath ergänzt wird. Die Betriebskosten sollen nicht hoch sein, würden sich allerdings bei uns wesentlich steigern, da das strengere Clima in Deutschland hier die Heizung häufiger nothwendig machen würde.

Localbahn Beaune-Arnay-le-Duc. Laut Monographie der am 15. März 1891 eröffneten, $41_{,207}$ km langen Localbahn Beaune-Arnay-le-Duc, (siehe Revue générale des chemins de fer 1891) liegt dieselbe im Departement Côte d'or, zweigt von der Station Beaune der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn ($219_{,413}$ m

*) Vergleiche auch No. 1, Jahrgang 1891 und No. 96, Jahrgang 1891 der Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau, Schweizerische Bauzeitung No. 4. 1893, und Vortrag des Ingenieurs P. Strucker, gehalten bei der 19. Jahresversammlung des schweizerischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Biel.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

Rocca- R. & C. S.V. Mastice

Fabrikmarke.

„ADIODON."

ADIODON

Schutzmarke.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**

Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**

Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

über Meeresspiegel) ab, erklimmt den $550_{,7}$ m hohen Lancypass in einer ununterbrochenen Steigung von $15-40^{0}/_{00}$ und gelangt in vielen Windungen von kleinen Halbmessern zur Stadt Bligny, wo sie die Hauptstrasse und den Stadthausplatz im Gefälle von $40^{0}/_{00}$ und einer Krümmung von 40 m Radius durchquert. Von hier aus werden die Gefällsverhältnisse günstiger und nachdem die Bahn die im Bau begriffene Mittelmeerlinie Epinac-les-Laumes untersetzt hat, erreicht sie in Arnay-le-Duc in einer Meereshöhe von $358_{,18}$ m ihren Endpunkt.

Von der Gesammtstrecke von $41_{,207}$ km liegen $14_{,707}$ km auf Strassenterrain und $26_{,5}$ km auf eigenem Bahnkörper. Die Maximalsteigung ist $40^{0}/_{00}$, der kleinste Bogenhalbmesser $40_{,0}$ m. Im Ganzen liegen an dieser Linie inclusive der Endstationen 14 Stationen und 3 Haltestellen nur für den Personenverkehr. Die Haltestellen sind mit einem überdachten, als Wartezimmer dienenden Raume ausgestattet, während die eigentlichen Zwischenstationen ausser diesem Wartezimmer auch mit einem Ausweichgleise versehen sind. Der Oberbau ist ein hölzerner Querschwellenoberbau mit Vignoleschienen und hat die Meterspur. Die ganzen Baukosten beliefen sich auf $58\,096_{,68}$ Frcs. Der Fahrpark besteht aus drei Wagen erster und neun Wagen zweiter Classe, drei Güterwagen, fünf gedeckten und vier offenen Lastwagen und vier Kippwagen.

Die aus der Werkstätte le Creuzot stammenden Tenderlocomotiven haben ein Leergewicht von 20 t und ein Dienstgewicht von $24_{,3}$ t. R. Z.

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorffstrasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

a) Patent-Anmeldungen.

Cl. 20. F. 6172. Vorrichtung zum Verhüten von Eisenbahnunfällen: Maurice Fliniaux, Lille, Frankreich.

„ „ P. 5641. Electrischer Streckenstromschliesser für nur nach einer Richtung fahrende Züge: Fried. Wilh. Prokow, Berlin.

„ „ Sch. 8020. Feststeller für Schiebefenster, besonders an Eisenbahnfahrzeugen: Ferdinand Schönemann, Berlin.

„ „ W. 8570. Bewegliche Hemmschuhvorrichtung: Rudolf Weber, Maschinen-Inspector der Königl. Sächs. Staatseisenbahnen, Chemnitz.

„ „ B. 13994. Luftzug verhindernde Fahrkartenklappe an den Thüren der Pferdebahnwagen: Johann Becker, Berlin.

„ „ F. 6412. Hemmschuh für Eisenbahnfahrzeuge: Georg Feise in Karthaus b. Trier.

„ „ L. 7797. Doppeltragfeder für Eisenbahnfahrzeuge: G. Lentz in Düsseldorf.

„ „ B. 14015. Deckleisten für Kraftzuführungscanäle von electrischen und anderen Eisenbahnen: Carl Thomas Blanch Brain, Helsby, Grafsch. Chester, England.

„ „ B. 14016. Einrichtung von Abzweige- und Kreuzungscanälen bei Deckleisten für Kraftzuführungscanäle von electrischen und anderen Eisenbahnen: Carl Thomas Blanch Brain, Helsby, Grafsch. Chester, England.

„ 85. P. 5813. Mit Spülvorrichtung versehene Rieselungsanlage für eisenhaltiges Grundwasser: Carl Piefke, Ing. der städt. Wasserwerke in Berlin.

b) Patent-Ertheilungen.

Cl. 19. No. 66921. Pflasterplatten aus Asphalt mit Steinschlag und Gewebe-Einlage: E. Martenstein in Eppstein, Taunus, und S. A. Pohl in Mannheim.

„ „ No. 66928. Strassenpflaster aus Cement-Beton-Steinen: A. Schwertfeger in Hamburg.

„ „ No. 67084. Vorrichtung zum Messen der Neigung von Eisenbahnschienen: L. Vojacek in Prag.

„ „ No. 67158. Strassenpflaster aus Kunststeinen mit elastischem Bindemittel: Th. Bremer in Linden in Westf.

„ 20. No. 66914. Aufschneidbarer Spitzenverschluss für hydraulische Weichenstellvorrichtungen: G. Servettaz in Savone, Italien.

„ „ No. 66981. Weichenstellvorrichtung für Pferdeeisenbahnen: A. Winter, städtischer Lehrer in Berlin, Brunnenstr. 81, II.

„ „ No. 67117. Achslagerung für Pferdebahnwagen: C. F. Buschner in New-York. V. St. A.

„ „ No. 67154. Achse mit unabhängig von einander laufenden Rädern für Fahrzeuge aller Art: W. R. Kirk in Kansas City, Jackson County Mo., und J. P. Jackson in Independence, Jackson County Mo., V. St. A.

„ „ No. 67260. Wegeschranke. E. Zimmermann in Berlin.

„ „ No. 67305. Treibmaschinenlagerung electrisch betriebener Fahrzeuge mit äusseren Drehgestellen und mittlerem Schiebegestell: W. Robinson in Boston.

„ „ No. 67323. Heizvorrichtung für Pferdebahnwagen: H. Lehmann in Berlin.

„ „ No. 67324. Anziehhelfer für Pferdebahnwagen: O. Hossé in Hannover.

„ „ No. 67342. Schienenreiniger für Eisen- und Strassenbahnen: H. Conradi in London.

„ „ No. 67361. Sicherung des Zugseils auf den Tragrollen maschineller Streckenförderungen durch Aufsetzen eines Hebels auf die Rollenachse: P. Jorissen in Düsseldorf-Grafenberg.

„ 85. No. 66916. Vorrichtung zum Trennen der flüssigen und festen Abgangsstoffe aus Aborten und dergl.: M. Nadicin, B. Ewdokimoff und S. von Baschmakoff in St. Petersburg.

„ 85. No. 67097. Einrichtung zum schnellen Ankuppeln eines Schlauches an Auslassmundstücken der Wasserleitung: E. Storch in Breslau.

„ 85. No. 67368. Verfahren zur Entfernung der festen Schlammniederschläge aus Rohrleitungen durch Einführung eines Stromes nicht condensirender Gase: O. Hering in Berlin.

„ „ No. 67373. Abtritt, dessen Trichter durch Heberwirkung entleert wird: S. Jennigs und J. Morley in Palace Wharf, Stangate, Lambeth, Surrey, England.

„ „ No. 67405. Canalisationsrohr mit Abführung des Grundwassers: S. E. Babrock in Little Falls, Grafsch. Herkimer, St. New-York. V. St. A.

„ „ No. 67413. Selbstschliessendes Wasserleitungsventil mit hydraulischer Bremsung: L. Hüll in Coln.

„ „ No. 67446. Desinfectionstopf für Spülleitungen: H. Kluge in Barmen.

„ „ No. 67598. Rücketauventil: G. Couzens in Cardiff, Wales.

c) Gebrauchsmuster.

„ 20. No. 9096. Hemmschuh mit beweglicher Spitze und schmierbarer Führungsrolle; Wwe. Joh. Schuhmacher in Coln.

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200 000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von Asphaltirungen jeder Art, sowie von Holzpflaster für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Digitized by Google

Cl. 20 No. 10235. Wageleingstafel für Eisenbahnwagen und ähnliche Verwendung, bestehend aus einem keilförmigen Kasten mit Schaufellung und einem mit dem dachartigen Klappdeckel herausklebbaren Aufleger für die Wageleitungsseile. Adolf Keller in Bochum.

„ „ No. 10611. Lager für Fördermagen aller Art, bestehend aus einem mit Hohlraum versehenen Lagerkörper, dessen seitliche Durchbohrungen conisierten Fett auf die Oberfläche des Achsmagnus führt. C. H. Wernaer in Staufurt.

„ 35. No. 10097. Chemischreaktivkobel mit Asphalt-, Steinschlag- oder Holzfüllung und mit um Charnierbolzen unterhalb der rotierenden Luftzugeröffnung angebrachten Schiammeimer. C. Steiger in Carlsruhe.

„ „ No. 10180. Hahn für Wasserleitungen mit auswechselbarem Ventilsitz aus Hartgummi oder dergl. und Schutz gegen Unregelmäßen verursachende Reibsitz fern Mehl. Rudolf Jaeckli in Elberfeld.

„ „ No. 10251. Unterirdisch angebrachter Absperrhahn, gekuppelt mit einem Entleerungsventil für Druckleitungen zur Verhinderung des Einfrierens und zur Lieferung gleichmäßig kühlen Wassers im Sommer und Winter. Martin Bauer in München.

„ „ No. 10087. Ofen für Pferdebahnwagen mit Luftsammer u. isolirten Doppelwänden. Freiherr Stade-Minist. von Münchhausen in Hannover.

Cl. 85 No. 10275. Frostsicher Hof- und Straßenbrunnen für Wasserleitungen mit von oben auswechselbarem Wasserhahn mit selbsttätiger Entleerung, wodurch ein Be nennschacht erspart ist. Friedrich Heckel in Sinzheim.

„ „ No. 10444. Filtrievorrichtung, bestehend aus parallelen Hohlfilterplatten mit quer dazu verlaufenden Sammelleitungen. Wormser Filterplatten-Mach. Peters, Bittel & Co. in Worms a. Rh.

„ „ No. 10497. Filter mit auswechselbarem, aus Rahmen mit Leisten, in Zwischenstreifen von einander angebrachten Scheiben bestehenden Filterkörpern. Carl Reiserschmidt in Bonn.

„ „ No. 10262. Wasserverbuller zum Spengen mit einem Wasserstrahl, bestehend aus einem Rohr mit porösem Ende, an dem ein Spengmetall aus fein seitlichen Ausflussöffnungen liegenden Schneide, die Bewegung und radiale Verbeilung besorgen, während die lappenförmig umgelegten seitlichen Schneiden eine glockenartige Ausbreitung und Verteilung bewirken. L. Wrissel in Leipzig.

„ „ No. 10633. Schwimmkugel-Ventilhahn für Wasserreservoirs, bei welchem zum Zwecke eines gerauschlosen Wasserzutrittes ein Wasserverbindungsstutzen mit zwei schräge stehenden Function des Schwimmerhebels der Druck desselben auf den Ventilkuchen durch einen Rollen vermittelt wird: Aug. Volkel in München.

Statistik und Betriebs-Ergebnisse von Local- und Straßenbahnen im Monat Januar 1893.

Firma und Sitz der Gesellschaft	Betriebs-länge km	Betriebs-Einnahmen im Januar 1893 Mark	1892 Mark	Mithin gegen den Vorjahr Mark	Betriebs-Einnahmen Jan. bis Januar 1893 Mark	1892 Mark	Mithin gegen den Vorjahr Mark
I. Deutschland.							
Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft .	14,4	48 047,50	52 094,07	— 2 046,48	3 246,40	3 518,40	— 272,00
Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft	123,1	1 067 025,60	1 137 093,60	— 70 068,00	7 092,10	7 721,10	— 1 221,50
Neue Berliner Pferdebahn-Gesellschaft .	39,5	115 236,40	122 561,45	— 6 325,05	8 561,60	9 744,20	— 1 182,60
Breslauer Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft	27,1	79 754,60	76 291,—	+ 3 473,60	2 940,08	2 747,54	+ 192,54
Chemnitz Strassenbahn-Gesellschaft .	20,—	82 061,75	82 312,05	— 250,30	1 435,65	1 435,65	0,00
Frankfurter Tramway-Gesellschaft .	36,—	162 889,71	155 794,84	+ 6 995,20	5 425,08	6 427,86	— 702,78
Hamburger Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft	107,—	510 442,50	504 381,—	+ 57 441,50	9 110,—	9 035,—	+ 75,—
Leipzig Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft . A. G.	46,—	146 621,20	134 715,65	+ 7 854,45	2 852,52	3 017,30	— 164,78
Magdeburg Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	16,—	57 071,60	61 988,20	— 4 917,25	1 175,10	1 309,70	— 134,60
II. Niederlande.		Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden
Rotterdamsche Tramway-Maatschappij .	16,1	54 080,68	48 780,29	+ 5 297,79	3 259,—	2 936,80	+ 322,40
III. Schweiz.		Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs
Zürcher Strassenbahn	8,—	34 665,40	30 881,25	+ 3 784,15	3 819,20	3 580,85	+ 238,35

*) Einnahme pro Wagenkilometer: 0,126 | 0,131 | — 0,005
0,284 | 0,282 | + 0,002

1) Bei Annahme einer Betriebslänge von 20 km.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Heuhl's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin 80.

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 30 Kr. = 6,25 Frcs. pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Transportwesen und Strassenbau.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 8. | ***Berlin, 10. März 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Die Verwendung und Herstellung von Ziegelsteinen zur Strassenpflasterung in Nord-Amerika. — Verwaltungs-Bericht des Magistrats zu Berlin, betreffend: Tiefbau. II. — **Städtische Aufgaben:** Die Wasserversorgung Wien's. — **Strassenbahnwesen:** Electrische Untergrundbahnen für Berlin. - Verein für die Förderung des Local- und Strassenbahnwesens in Oesterreich. — Die Betriebsergebnisse der City and South London Railway 1892. — **Secundärbahnwesen:** Die Nützlichkeit der Secundareisenbahnen. III. (Schluss.) — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes**

Strassenbau.

Die Verwendung und Herstellung von Ziegelsteinen zur Strassenpflasterung in Nord-Amerika.

Der Ziegelindustrie in Nordamerika hat sich seit einigen Jahren ein ausserordentlich weites und lohnendes Absatzgebiet eröffnet, für das allein eine ganze Reihe grossartiger, mit den besten Mitteln und den neuesten Maschinen ausgerüsteter Werke entstanden sind, welche jährlich viele Millionen Ziegel für den einen Zweck, nämlich für die Herstellung von Strassenpflaster, liefern.

Die Verwendung von Ziegelsteinen zur Strassenpflasterung in Nord-Amerika ist etwa 15 Jahre alt. Anfangs bestanden gegen dieses Pflastermaterial grosse Vorurtheile, welche jedoch infolge der günstigen Resultate, die man in vielen Städten mit Ziegelpflaster erzielt hatte, bald verschwanden, zumal es den Ziegelfabrikanten gelang, durch richtige Auswahl geeigneter Thone und besonders auf diesen Zweck gerichtete Bearbeitung ein vortreffliches Material herzustellen. Jetzt ist der Ziegelstein in mehr als 250 Städten der Vereinigten Staaten, besonders im Mississippithal, das ausschliessliche Pflasterungsmaterial geworden.

Aus diesem Grunde dürften einige Mittheilungen über dieses Thema, im Besonderen was die Herstellung der Pflasterziegel und den Bau des Pflasters anbetrifft, wohl von Interesse sein.

Ein guter Pflasterziegel muss folgende Eigenschaften haben: Er muss hart sein, um nicht zu schnell abgenutzt zu werden, gleichzeitig muss er jedoch auch zähe und darf nicht spröde sein, um nicht unter dem Hufschlag der Pferde und den Stössen der Fuhrwerke zu zerspringen. Ferner muss ein Pflasterziegel den Einflüssen und dem Wechsel der Witterung gut widerstehen können. Er muss deshalb eine möglichst geringe Absorbtionsfähigkeit für Wasser besitzen. Poröse Ziegel sind deshalb für Pflasterzwecke unbrauchbar; die Ziegel müssen vielmehr möglichst dicht gesintert sein. Am meisten gesucht sind in Nord-Amerika für Pflasterungszwecke sogenannte verglaste Ziegel (vitrified bricks). Solche Ziegel sind so stark gesintert, dass sie vollkommen verglast erscheinen, ein dichtes, homogenes Gefüge und eine glatte Bruchfläche aufweisen. Sie besitzen eine sehr geringe oder gar keine Absorbtionsfähigkeit für Wasser. Versuche, welche mit Pflasterziegeln dieser Art in Omaha (Neb.) ausgeführt wurden, ergaben eine Wasseraufnahme von 0,005 bis 0,012 pCt. (?). Durch die Verglasung darf der Ziegel jedoch nicht an Zähigkeit einbüssen. Verglaste und gleichzeitig spröde Ziegel sind nicht brauchbar. Selbstverständlich haben nur wenige Thone die Eigenschaft, sich bis zu vollkommener Sinterung brennen zu lassen, ohne dabei ihre Form im Feuer zu verändern.

Die besten Thone, welche zur Herstellung von Pflasterziegeln Verwendung finden, werden meist tief aus der Erde gefördert; sie überlagern gewöhnlich die Kohlenformation in Form von Schieferthon, welcher oft so hart ist, dass er gesprengt werden muss. Doch geben auch viele plastische Thone einen guten Pflasterziegel ab. Es sind dies gewöhnlich sogenannte feuerfeste Thone, denen jedoch Flussmittel beigemischt sind, die ein starkes Zusammensintern der Masse ermöglichen. Es ist deshalb ein kleiner Gehalt an Feldspath und ein geringer Eisengehalt, der jedoch 5 pCt. nicht überschreiten soll, erwünscht. Wie bekannt, muss der Thon möglichst frei von kohlensaurem Kalk in Stücken sein, da dieser bei'm Brennen in Aetzkalk umgewandelt wird und bei'm Eindringen von Wasser den Ziegel zersprengt. Häufig wird durch Mischung verschiedener Thone oder durch Zusatz von etwas feinem Sand zu feuertesten Schieferthonen ein geeignetes Material geschaffen.

Eine der wichtigsten Bedingungen für die Erzielung eines guten Pflasterziegels ist sorgfältige Vorbereitung und vor allem innigste Mischung des Materials. Deshalb ist es bei'm Abbau von Thonen, welche in mehreren dünnen Schichten übereinander lagern, von Vortheil, die

Förderung so einzurichten, dass alle abzubauenden Schichten zugleich in Angriff genommen werden. Man bedient sich dabei zweckmässig baggerartiger Maschinen, welche mit einem Hub von sämmtlichen Schichten, von unten bis oben, Material abnehmen und so die verschiedenartigen Thone vermischen. Der Thon muss alsdann durch Kollergänge und Walzwerke auf das Sorgfältigste zerkleinert werden, sodass er ein ganz feines Pulver bildet. Bei plastischen Thonen ist es rathsam, diese zur Erzielung einer möglichst weitgehenden Zerkleinerung und Mischung erst zu trocknen und dann trocken zu vermahlen. Der fein gemahlene Thon wird dann mit Wasser angemacht und dann im Thonschneider gemischt. Manche schieferartigen Thone nehmen kein Wasser auf und müssen erst einige Zeit an der Luft liegen, um zu verwittern.

Zum Pressen der Ziegel dienen meist starke Strangziegelpressen. In einigen Fällen werden die Ziegel noch nachgepresst.

In neuerer Zeit werden die Pflasterziegel bereits vielfach durch Halbtrocken- oder Trockenpressung geformt. Sie lassen sich nach diesem Verfahren bedeutend billiger und, wie behauptet wird, auch besser herstellen. Wenigstens verwenden einige Städte zur Pflasterung ihrer Strassen nur solche, durch Trockenpressung hergestellte Ziegelsteine. Die Trockenpressung soll sich gerade bei den zur Herstellung von Pflasterziegeln geeigneten Thonen mit Vortheil verwenden lassen.

Das für Pflasterziegel gebräuchliche Format ist das der gewöhnlichen Bausteine ($2^1/_2 \times 4^1/_2 \times 8^1/_2$ Zoll = $63{,}5 \times 114{,}3 \times 215{,}9$ mm). Man hat zu Pflasterungszwecken vielfach auch Blöcke hergestellt, doch haben sich diese nicht bewährt.

Die Trocknung der im plastischen Zustande gepressten Pflasterziegel geschieht meist in gemauerten Canälen, welche mit frischem Dampf oder mit dem Abdampf der Maschinen geheizt werden. Als Dauer des Trockenprocesses werden 24 bis 72 Stunden angegeben.

Zum Brennen der Ziegel sind fast ausschliesslich Oefen mit überschlagender Flamme im Gebrauch. Die grösseren Oefen dieser Art fassen 200000 bis 250000 Steine. Es werden höchstens 30 Steine übereinander gestapelt. Die Ziegel, welche bis zum Verglasen gebrannt werden sollen, werden dadurch am Zusammenbacken gehindert, dass man Sand auf ihre Oberfläche aufträgt. Beim Brennen der Pflasterziegel muss sehr sorgfältig verfahren werden. Die Ziegel müssen vorsichtig geschmaucht und die Hitze muss möglichst langsam gesteigert werden. Sobald der Brand für beendet gilt, wird noch einmal Brennmaterial aufgelegt, der Ofen geschlossen und die Hitze im Ofen etwa 24 bis 30 Stunden erhalten, um ein Nachglühen der Steine zu bewirken.

Um einen guten Pflasterziegel zu erhalten, ist es unbedingt nothwendig, die Steine sorgfältig zu kühlen, weil sie bei einer plötzlichen Abkühlung spröde werden. Erst durch das Kühlen erhalten sie die erforderliche Zähigkeit. Das Feuer darf deshalb nach beendigtem Brande nicht plötzlich ausgezogen werden, da der Ziegel, so lange er noch heiss ist, nicht mit kalter Luft in Berührung kommen darf.

Die Beschaffung eines harten und zähen Steines ist jedoch nicht die einzige Vorbedingung für ein gutes und dauerhaftes Ziegelpflaster. Auch der Bau des Pflasters ist von grosser Wichtigkeit, und vor Allem die Herstellung eines trockenen und festen Untergrundes. Wo kein von Natur trockener Grund vorhanden ist, muss er durch Drainage entwässert werden.

Bei einem von Natur festen und trockenen Untergrund genügt es allenfalls für solche Strassen, die nicht von schweren Lasten befahren werden, die Ziegelsteine direct auf den vorher planirten und gewalzten Boden zu legen und die Fugen mit einer Mischung von Asphalt und feinem Sand auszufüllen. In den allermeisten Fällen ist jedoch ein starker Unterbau nothwendig, um ein gleichmässig bleibendes Pflaster zu erhalten. Das bei weitem gebräuchlichste Verfahren, welches in den meisten Städten angewendet wird, ist folgendes:

Der Boden wird erst in erforderlicher Tiefe ausgeschachtet, nachdem er in den meisten Fällen zuvor mit einem Pfluge aufgelockert worden ist. Darauf wird der Grund so planirt, dass er bereits das Profil oder die Steigung des zukünftigen Strassenpflasters erhält. Alsdann wird der Boden mit etwa sechs Tonnen schweren Walzen festgewalzt und nun eine Lage von grobem Sand oder Kies aufgetragen, welche nach einem mehrmaligen Walzen etwa vier bis sechs Zoll stark sein soll. Auf diese Schicht, welche möglichst stark zusammengepresst sein soll, wird eine Flachschicht hartgebrannter Ziegelsteine mit versetzten Fugen meist in der Längsrichtung der Strasse gelegt und ebenfalls festgewalzt. Auf diese Ziegelschicht wird eine Lage feinen Sandes etwa zwei Zoll stark ausgebreitet und gewalzt. Nunmehr wird das eigentliche Pflaster, eine Schicht hochkant gelegter, eigens für diesen Zweck hergestellter Pflasterziegel mit versetzten Fugen quer zur Strasse gelegt und gut festgewalzt oder eingestampft. Steine, welche dabei schadhaft werden, müssen herausgenommen und durch andere ersetzt werden. Auf das Pflaster wird dann eine dünnere Schicht feinen Sandes aufgetragen, um damit die Fugen auf das Sorgfältigste auszufüllen.

In einigen Gegenden Ohios zieht man ein Fundament aus einer 8 bis 15 Zoll starken Lage von grobem Steinschlag vor, welche man mit 12 bis 16 Tonnen schweren Walzen festwalzt und auf welchen man eine Lage Sand als Unterlage aufträgt.

Derartig gepflasterte Strassen haben sich Jahre lang im vorzüglichsten Zustande gehalten. —

Im Anschluss an vorstehenden Aufsatz, den wir der „Thonindustrie-Zeitung“ entlehnt haben, veröffentlichen wir noch eine bemerkenswerthe Zuschrift des bekannten Ziegeltechnikers, Herrn J. F. Rühne in Berlin, an dasselbe Fachblatt:

„Ueber Ziegel für Strassenpflaster. Der Artikel in No. 50 der „Thonindustrie-Zeitung“ über amerikanische Ziegelfabrikation für Pflasterzwecke dürfte weite Kreise unserer Berufsgenossen interessiren, derselbe enthält indess Manches, was für deutsche Verhältnisse nicht ohne weiteres zutrifft und nicht recht verständlich ist.

Wenn zum Beispiel gesagt wird, in Amerika seien vitrified bricks, was man wohl mit „verglasten Ziegeln“ übersetzen kann, am meisten gesucht, so thut man doch gut, das Wort „verglaste“ nicht so aufzufassen, als ob damit ein „dichtes, homogenes“ Gefüge und eine „glatte“ Bruchfläche gemeint sei.

Bei einer Anfrage in Amerika wegen Bezuges solcher Strassenpflasterziegel war mir auch der Ausdruck „vitrified“ mit „verglast“ übersetzt worden. Als ich indess zum besseren Verständniss, welche Waare man wünsche, mir eine Probe senden liess, zeigte diese weder ein homogenes Gefüge, noch eine glatte Bruchfläche, sondern einen stark körnigen Bruch mit nicht sehr weit getriebener Sinterung und ohne Spur von „Verglasung.“

Nach meiner Erfahrung ist auch von Ziegeln mit vollständig glatten, glasigen Bruchflächen eine Haltbarkeit gegen Hufschlag so wenig, wie gegen Frost zu erwarten.*) „Verglaste“ und gleichzeitig „nicht spröde“ Ziegel sind wohl kaum irgendwo zu finden, vielmehr wird ein Ziegel mit glasiger Bruchfläche stets eine

*) Die Frage der Frostwirkungen haben wir in dem vorstehenden Aufsatz nicht erörtert.

Digitized by Google

grosse Sprödigkeit aufweisen. Es fehlt uns demnach anscheinend an einem geeigneten Wort für das englische vitrify.*)

Wenn es ferner heisst, dass die besten Thone „tief“ aus der Erde geholt werden müssen, aber auch viele „plastische“ Thone einen guten Pflasterziegel geben, wenn diesen „Flussmittel“ zugesetzt werden, so kann sich dies eben nur auf amerikanische Verhältnisse beziehen.

*) Wir übersetzen „vitrified bricks“ mit „Klinker“. Würde „vitrified“ richtig mit „verklinkert“ wiedergegeben, so würde auch die Bemerkung „nicht spröde“ hinfällig werden. Wir haben in Deutschland viele Thone, welche vorzüglich klinkern und eine ganz erhebliche Zähigkeit besitzen. Das Wort „glatte“ Bruchfläche soll wohl kaum eine politurartige Glätte, sondern vielmehr eine Ebenheit der Bruchfläche im Gegensatz etwa zu „muschelig“, „strahlig“ etc. ausdrücken. Als „glasig“ kann man eine Bruchfläche auch bezeichnen, wenn sie sehr scharfe Kanten und einen ebenen oder schwach muscheligen Bruch besitzt. Die Red.

Die Bockhorner (ostfriesischen) Klinker, die zu den besten Strassen-, resp. Chausseeklinkern gehören, werden aus nicht tiefen Lägern, aus wenig plastischem Material hergestellt, haben keinen glasig versinterten Bruch, aber hohen Eisengehalt.

Die englischen Iron-Bricks, die in Hamburg und anderen Seestädten viel für Trottoirs verwendet werden, zeichnen sich durch hohen Eisengehalt und wohl gesinterte, aber nicht glasige Bruchfläche aus. Ihre Haupteigenschaft, die diesen Steinen den hohen Werth verleiht, ist ihre Zähigkeit.

Es liessen sich in dem erwähnten Aufsatz über Pflasterziegel verschiedene Stellen anführen, durch welche der Amerikaner sehr wenig Klarheit schafft, immerhin giebt der Aufsatz aber eine Anregung, der bei uns um so lieber gefolgt werden sollte, als in vielen Gegenden Deutschlands sowohl reichlich Material, als Bedürfniss für ein gutes Ziegelpflaster vorhanden ist.“

Verwaltungs-Bericht des Magistrats zu Berlin, betreffend: Tiefbau.

(Für die Zeit vom 1. April 1891 bis 31. März 1892.)

II.

Pflasterungs-Ausführungen.

Neupflasterungen.

Betreffs der Berechnung der für die erste Einrichtung, Pflasterung und Entwässerung neu angelegter Strassen gemäss dem Ortsstatute vom 7./19. März 1877 von den Anliegern wieder einzuziehenden Kosten wird alljährlich durch Gemeindebeschluss bestimmt, welcher Preis für das zu den in dem betreffenden Jahre hergestellten Neupflasterungen verwendete Pflasterungs-Material einschliesslich des Arbeitslohnes für die Pflasterarbeiten der Adjacenten bei der Einziehung in Rechnung gestellt werden soll.

Verausgabt sind aus den im Ordinarium des Etats der Tiefbau-Verwaltung bewilligten Mitteln:

Etatsjahr	Für Neupflasterungen einschl. Bodenregulirungen und kleinere Pflasterungen excl. Material	Für Umpflasterungen mit besserem Material, bei Umpflasterungen mit Steinen excl. Material, bei Asphalt, Holz incl. Material (einschl. für Beseitigung tiefer Rinnsteine)	Für Unterhaltung der Strassen excl. Material	Für Pflastersteine incl. Arbeiten auf den Depôt-Plätzen	Summa
	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.
1886/87	112 885	1 339 946	400 305	2 249 683	4 102 819
1887/88	116 681	1 785 356	439 072	1 636 328	3 977 437
1888/89	80 194	1 837 937	500 010	1 790 883	4 208 314
1889/90	164 330	1 734 836	502 062	1 645 866	4 047 094
1890/91	164 915	1 880 513	592 821	1 920 523	4 558 772
1891/92	232 041	1 789 161	647 088	2 132 392	4 800 682
Summa	870 986	10 367 149	3 081 308	11 375 625	25 695 068

Unterhaltung des Strassenpflasters.

Ueber die Unterhaltung des Strassenpflasters giebt die nachstehende Uebersicht, in welcher die Flächen nach den verschiedenen Arten der Befestigung getrennt sind, näheren Aufschluss:

Pflaster von		Steinpflaster — Classe							Summa
Asphalt	Holz	I	II, III auf fester Unterbettung	II, III auf Kies-Unterbettung	IV	V	VI, VII	VIII, IX	
qm	qm	qm	qm	qm	qm	qm	qm	qm	qm
I. Am 1. April 1891 vorhandene Pflasterfläche:									
771 093	70 678	263 989	502 273	906 038	174 321	404 788	1 168 868	572 800	4 936 851
II. Im Berichtsjahre 1891/92 sind hinzugekommen:									
95 275	2 747	23 516	94 971	51 194	2 844	21 309	5 295	9 057	306 208
III. Im Berichtsjahre 1891/92 sind abgegangen:									
—	5 794	7	8 270	4 219	10 958	30 708	49 915	62 753	172 718
IV. Somit am 1. April 1892 vorhanden:									
866 368	67 631	387 498	588 965	955 013	166 210	395 301	1 121 248	519 104	5 070 341

Für das Etatsjahr 1891/92 ist durch Gemeindebeschluss vom 3. September 1891 dieser Preis wiederum, wie im vorangegangenen Jahre,

a) für Hauptstrassen pro qm auf . . . . 14 Mk.,
b) für Nebenstrassen pro qm auf . . . . 13 „

festgesetzt, ebenso ist durch denselben Beschluss der Beitrag zu den Kosten der Unterhaltung neuer, von Privaten angelegter Strassen wiederum auf $0_{,20}$ Mk. pro qm und Jahr und das Ablösungscapital betreffs dieser Unterhaltung auf $0_{,80}$ Mk. festgesetzt.

Digitized by Google

Bei der immerhin noch bedeutenden Flächenausdehnung der mit schlechterem Material befestigten Strassenfahrdämme, zu deren definitiven Umpflasterung mit besserem Material (Asphalt, Steinen I. bis III. Classe) noch nicht geschritten werden konnte, mussten wiederum, wie in den früheren Jahren, grössere Strecken im Wege der Reparatur unter Wiederverwendung des alten Stein-Materials umgepflastert werden. Gleichzeitig wurde bei diesen provisorischen Umpflasterungen, wo es sich ermöglichen liess, der Anschluss an die Canalisation unter Beseitigung der Rinnsteine bewirkt.

Die in solcher Weise in den inneren Stadttheilen ausgebesserten Pflasterflächen sind nicht ganz so umfangreich gewesen, wie im Vorjahre. Das Gleiche ist von solchen Pflasterreparatur-Arbeiten zu berichten, die dort sich als nothwendig erwiesen, wo Aufbrüche des Strassenkörpers behufs Einlegung von Rohr- und Kabelleitungen verschiedenster Art stattgefunden hatten. Dieses Ergebniss darf wohl darauf zurückgeführt werden, dass das Pflaster mit schlechtem Material sich von Jahr zu Jahr verringert und ferner darauf, dass das Leitungsnetz der Berliner Electricitätswerke in dem Berichtsjahre eine grössere Ausdehnung nicht erfahren hat.

Verausgabt sind für die Unterhaltung des Strassenpflasters, einschliesslich für kleinere, im Wege der Reparatur ausgeführte, provisorische Umpflasterungen mit weniger gutem Material ohne Kosten des Materials

im Etatsjahre	1886/87	400 305	Mk.
„ „	1887/88	439 072	„
„ „	1888/89	500 010	„
„ „	1889/90	502 062	„
„ „	1890/91	592 851	„
„ „	1891/92	645 038	„

Bürgersteige.

Die von der Stadtgemeinde nach dem Reglement vom 6. Februar 1874 zu gewährende Beihilfe an die Grundstücksbesitzer für die in Folge Aufruts gemäss § 3 der Polizei-Verordnung vom 17. Januar 1873 erfolgte Regulirung und Verbesserung von Bürgersteigen wurde für 1891

a) für das qm Granitplatten oder Asphalt auf $8_{/9}$ Mk.
b) für das laufende m Bordschwellen auf $5_{/9}$ „

festgesetzt.

Für das Jahr 1890 betrug die Beihilfe zu a = 9 Mk. und zu b = 5 „.

Gezahlt sind an derartigen Beihilfen:

im Jahre	1888/89 =	40 351	Mk.
„ „	1889/90 =	59 826	„
„ „	1890/91 =	83 030	„
„ „	1891/92 =	54 650	„

Chausseen.

Anfang April 1891 hatten die städtischerseits zu unterhaltenden Chausseen eine Gesammtlänge von 68 728 m und einen Gesammtflächeninhalt von 424 737 qm. Während des Berichtsjahres hat sich die Länge auf 67 543 m und der Flächeninhalt auf 407 465 qm verringert und zwar durch:

a) Asphaltirung der bisher chausseemässig befestigten Strecke der Thiergartenstrasse von Hohenzollern- bis Stülerstrasse,
b) Pflasterung der ebenfalls vordem chaussirt gewesenen Strecke der Prenzlauer Allee von Friedenbis Marienburgerstrasse,
c) Beseitigung der Erweiterung der Fahrstrasse im Victoriapark.

Die Kosten für die Unterhaltung der Chausseen und der sonstigen ausgeführten Arbeiten haben betragen:

im Etatsjahre	1888/89 =	353 894	Mk.
„ „	1889/90 =	337 585	„
„ „	1890/91 =	361 417	„
„ „	1891/92 =	320 778	„

Die Sieges-Allee entwässerte bisher durch Thonrohrleitungen von $0_{,16}$ m Durchmesser, welche am Kemperplatz an die Leitungen der allgemeinen Canalisation angeschlossen waren.

Die in diesen Leitungen befindlichen Gullies waren, abgesehen von ihrer geringen Anzahl, von durchaus unzweckmässiger und ungenügender Einrichtung, sodass an den mit der Zeit vollständig verstopften Entwässerungs-Anlagen die Vornahme einer Reinigung zu einer Unmöglichkeit wurde, wollte man nicht die Rohrstränge selbst im Ganzen oder theilweise herausnehmen.

Unter solchen Umständen erschien es angebracht, unter theilweiser Wiederbenutzung der vorhandenen Rohrstränge eine völlig neue und zweckmässigere Vorfluthanlage herzustellen.

Bei dieser Neuanlage erhielt die Sieges-Allee auf der Strecke zwischen Charlottenburger Chaussee und Kemperplatz auf ihrer Ostseite eine mit entsprechendem Längengefälle (1 : 500) und einer genügenden Anzahl Gullies und Reinigungsgräben versehene Längsleitung, an welche die auf der Westseite der Steinbahn angeordneten Gullies mittels Stichleitungen angeschlossen sind.

Der Reitweg, welcher bisher ohne Abgrenzung gegen die Steinbahn mit dieser ziemlich in gleichem Niveau lag und daher bei nassem Wetter durch das von dem Fahrdamm abfliessende Wasser überfluthet wurde, ist gegen letzteren hin mit Bordschwellen eingefasst und so gegen das Uebertreten der auf die Chaussirung gelangenden Niederschläge geschützt worden.

Städtische Aufgaben.

Die Wasserversorgung Wien's.

Von Ingenieur Josef Rüttinger in Wien.

Die Entwicklung der Wasserversorgung Wien's ist an einem entscheidenden Wendepunkte angelangt und die Wasserfrage steht wieder auf der Tagesordnung. Was aber dem gegenwärtigen Stadium der Entwicklung ein höheres Interesse verleiht, ist der Umstand, dass einer jener Anlagen, um die Wien von aller Welt beneidet wird, die der Kaiser Franz Josef-Hochquellenwasserleitung, nun in einer Donaunutzwasserleitung ein Hülfswerk entstehen und dadurch mit dem Principe der einheitlichen Wasserversorgung für immer gebrochen werden soll.

Die Wasserversorgung einer Grossstadt bietet immer mehr oder weniger allgemeines Interesse. Der Wasserversorgung Wien's darf dieses Interesse nicht versagt werden, denn die Hochquellenleitung ist bezüglich der Qualität des Wassers eine ideale Anlage und eine wesentliche Ursache der Salubrität der Stadt.

Wir wollen im Nachstehenden versuchen, gestützt auf allgemeine Wahrheiten und Erfahrungen, ein zusammenhängendes Bild des dermaligen Standes der Wasservorsorgungsfrage zu bieten und entsprechende Vorschläge für eine glückliche Lösung dieser Frage zu machen.

1. Arten der Wasserbeschaffung im Allgemeinen.

„Dein Trunk sei klar,
Dein Wort sei wahr."

Die Grundbedingung für die Besiedelung von Grund und Boden ist das Vorhandensein von Wasser. Ohne diese wichtigste Vorbedingung einer gedeihlichen Entwicklung des menschlichen und thierischen Organismus ist an Cultur und Gesittung nicht zu denken.

Die älteste Form der Wasserversorgung ist die Versorgung der Häuser durch eigene, zum Hause gehörige Quellleitungen oder Brunnenanlagen und diese Form ist selbst bei grösseren Ansiedlungen und Städten noch häufig anzutreffen. Ausser dieser ältesten Form, oft gleichzeitig mit dieser, findet sich eine zweite Art der Versorgung, d. i. die Versorgung mehrerer Gehöfte, Wirthschaften oder Häuser durch eine gemeinsame Wasserleitung, die dann fast ausnahmslos eine Quellleitung ist.

Diese gemeinsame Wasserversorgung bietet Vortheile und Nachtheile. Die Vortheile liegen darin, dass die Herstellungskosten, auf die versorgten Objecte repartirt, geringer sind, als die durch Einzelleitungen. Die Nachtheile jedoch liegen darin, dass nicht in jedem Hause das Wasser abgezapft werden kann, sondern nur an einzelnen, an öffentlichen Strassen und Plätzen gelegenen Entnahmestellen erhältlich ist. Diese letztere Einrichtung hat sich in fast allen grösseren Gemeinwesen Bahn gebrochen. Die Hausbrunnen jedoch, die dem Hause eigenthümlichen Wasserbezugsquellen, bestanden neben den auf Kosten des Gemeinwesens hergestellten Entnahmestellen, den „öffentlichen Brunnen", fort. Die fortschreitende Bebauung und dichte Besiedlung, das ganze Leben und Treiben eines städtischen Gemeinwesens, die oft mangelhaften Aufbewahrungs- oder Abtuhreinrichtungen der menschlichen und thierischen Abfallstoffe bringen es jedoch mit sich,

Digitized by Google

dass auch die anfänglich reichsten und besten Hausbrunnen minder ergiebig werden und schlechtes Wasser liefern.

Der gesunde Menschenverstand, oft auch der strenge Auftrag der Obrigkeit weist sodann die Bevölkerung an die öffentlichen Brunnen, aus welchen sie ihren Bedarf an Trink- und Brauchwasser decken, besonders dann aber, wenn diese öffentlichen Brunnen „fliessendes Wasser" spenden, also keine Schöpfarbeit des Wasserholenden nöthig machen.

Der modernen Technik hat es nicht genügt, gutes Wasser in hinreichender Menge zu Jedermanns Benutzung an öffentlichen Entnahmestellen zu verabreichen, sie ist einen nicht hoch genug zu schätzenden Schritt weiter gegangen und hat die Abzapfstellen in die Häuser und Stockwerke verlegt und hiermit jene Nachtheile voll aufgehoben, welche die gemeinsame Versorgung gegenüber der Einzelversorgung der Anwesen hat. Während auf jede öffentliche Entnahmestelle hunderte, ja tausend Köpfe entfielen, entfällt auf jede Abzapfstelle im Hause eine Anzahl von 5 bis höchstens 50 Köpfen.

Vielleicht mag der Vortheil der Einleitung in die Geschosse der Häuser Manchem als Luxus erscheinen. Diesen möge eine einfache Rechnung vom Gegentheil überzeugen. Der tägliche Bedarf an Wasser pro Kopf zum Trinken, Kochen und Waschen sei mit nur 20 l angenommen, d. i. mit einem Betrage, mit dem heute nirgend das Auslangen gefunden werden kann. Das Zutragen dieses Quantums verursacht Kosten, die mit 2 kr. nicht zu hoch angesetzt sind. Der Einwand, dass eigene Dienstleute oder der Consument selbst dies unentgeltlich besorgt, ist nicht zutreffend, denn Jedermanns Zeit hat einen Werth. Die Kosten für die Versorgung eines einzelnen Individuums betragen demnach per Jahr $2 \times 365 =$ fl. $7{,}_{30}$.

Wird das Wasser aus modernen gemeinsamen Versorgungsanlagen an die Stockwerke abgegeben, so ist die Zutragsgebühr thatsächlich gleich Null, die Kosten für 365×20 l aber schwanken zwischen 40 kr. und 1 fl. Es liegt also ein hoher national-öconomischer Werth in diesem Luxus, der für ein

Gemeinwesen von	1 000	Einwohnern	fl. 6 300
für ein solches von	10 000	„	„ 63 000
und für eine Stadt von	1 000 000	„	„ 6,300 000

Ersparniss bedeutet.

Hierbei sind die Zutragskosten lächerlich klein, die Bezugspreise aus einer allgemeinen Wasserleitung ziemlich hoch angenommen worden und ausserdem ein Consum von nur 20 l pro Kopf in Rechnung gezogen.

Aus dieser Betrachtung resultirt aber folgender Satz:

Die Versorgung eines grösseren Gemeinwesens mit Trink- oder Nutzwasser entspricht nur dann allen, an eine solche Anlage zu stellenden Anforderungen, wenn die Abzapfung des Wassers unmittelbar an der Gebrauchsstelle erfolgen kann und ist jede Anlage, welcher diese wichtigste Eigenschaft fehlt, weit entfernt von dem Ideal einer rationellen, zweckdienlichen Einrichtung.

2. Geschichtliches über die Wasserversorgung der Stadt Wien.

Wenn von einem geschichtlichen Rückblick auf die Wasserversorgung Wien's gesprochen wird, kann es sich hier selbstredend nur um die jüngste Vergangenheit handeln, denn die bestandenen Verhältnisse waren die Ursache der in die letzten Decennien fallenden Bauherstellungen, welche mit dem imposanten Werke der Wiener Kaiser Franz Josef-Hochquellen-Wasserleitung ihren vorläufigen Abschluss fanden.

Den spärlichen Daten über die Wasserversorgung Wien's ist zu entnehmen, dass die Römer ihr Vindobona durch zwei Quellleitungen reichlich mit Wasser versorgten und dass nach dem Verfall der Leitungen die Versorgung durch Hausbrunnen stattfand.

Schon im 16. Jahrhundert machte sich Mangel an geeignetem Nutz- und Trinkwasser fühlbar und gegen Mitte des Jahrhunderts schritt die Gemeinde Wien an die Erbauung einer Wasserleitung.

Diesem Beispiele folgten sowohl die Regierung, als einzelne Fürsten und Private und dieser Thätigkeit entstammten die Hernalser Wasserleitung, die Albertinische Wasserleitung, die Mariahilfer Wasserleitung, die Matzleinsdorfer Wasserleitung, die Leitungen vom Laurenzer Grunde, die Karolyische Wasserleitung, dann die Privatzwecken dienende Hernalser Regierungs-Wasserleitung, sieben Hof-Wasserleitungen, die Siebenbrunner Wasserleitung und endlich 3 fürstlich Lichtensteinsche Wasserleitungen, welche im Vereine mit den Hausbrunnen die Wasserversorgung Wien's bestritten. Von diesen Wasserleitungen wurde die Hernalser auf eine im Jahre 1526 erlassene Anordnung Ferdinand I. im Jahre 1565 erbaut. Also schon damals brauchte der Stadtrath Wiens volle 39 Jahre, um eine Wasserleitung von wenigen Kilometern Länge zu bauen. Es darf uns daher nicht Wunder nehmen, wenn bis zur endlichen vollen Ausnutzung des Aquaductes durch die Hochquellen, entsprechend der Entfernung derselben, 3—400 Jahre in's Land ziehen.

Die fortschreitende Bebauung der Niederschlagsgebiete brachte eine Abnahme der Quellenergiebigkeit, sowie eine Verschlechterung der Qualität des Wassers mit sich. Die Wassernoth in Wien war beständig im Steigen begriffen und nur der Allerhöchsten Entschliessung des Kaisers Ferdinand I. aus dem Jahre 1835 ist es zu danken, dass die Gemeinde Wien zur Erbauung einer Donau-Wasserleitung, welche nach dem Urheber derselben „Kaiser Ferdinands-Wasserleitung" genannt wurde, schritt, die vielen Wienern noch in Erinnerung ist. Der Bau dieser Wasserleitung wurde 1836 begonnen und konnte dieselbe schon im Jahre 1841 theilweise in Betrieb gesetzt werden.

Es ist hier nicht der Platz, auf diese Anlage näher einzugehen, und sei nur constatirt, dass dieselbe schon im Jahre 1843 nur 50 918 Eimer $= 2881{,}_{31}$ cbm lieferte, trotzdem sie auf eine Leistung von 100 000 Eimern per Tag berechnet war. Vorgenommene Erweiterungsbauten steigerten die Ergiebigkeit auf 180 000 Eimer, was mit den noch im Betrieb befindlichen Quellleitungen eine Totalmenge von 200 000 Eimern $= 11\,317{,}_{77}$ cbm ergab.

Da die Hausbrunnen fast ausnahmslos höchst gesundheitsschädliches Wasser lieferten, so mussten diese $11\,317{,}_{77}$ cbm den ganzen Genusswasserbedarf einer Bevölkerung von 632 000 Seelen decken, sodass im Jahre 1861 auf den Kopf 19 l Wasser entfielen.

Gleichzeitig mit der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung bestanden in Wien 3 Schöpfwerksanlagen, die auch heute noch theils im Betriebe sind, theils zur Zeit der Wassernoth in Betrieb gesetzt werden. Es sind dies

1. Die Wasserleitung für das Schlachthaus St. Marx,
2. die Stadtpark-Wasserleitung und
3. die Ringstrassen-Wasserleitung.

Die gänzlich unhaltbar gewordenen Zustände der Wiener Wasserversorgung veranlassten den Gemeinderath der Stadt Wien zu dem Entschlusse, durch Errichtung „einer grossartigen Anlage" der permanenten Wassernoth abzuhelfen.

Am 1. December 1861 wurde eine allgemeine Concurrenz zur Erlangung von Bau-Elaboraten ausgeschrieben und in dieser Ausschreibung ausdrücklich betont, dass einem aus dem Gebirge zugeleiteten Wasser vor dem aus der Donau entnommenen der Vorzug gegeben wird.

Eine 12gliedrige Commission, welche sich mit dem Studium der Wasserbezugsorte eingehend befasste und hierüber weitgehende Studien machte, trat nach zweijähriger Arbeit mit dem Antrage vor den Gemeinderath, den Kaiserbrunnen und die Stixensteiner Quelle zur Versorgung der Stadt Wien zu verwenden. Durch die Annahme dieses Antrages wurde ein Werk eingeleitet, das kaum Seinesgleichen hat und das entschieden zu den hervorragendsten Bauwerken dieser Art zählt.

Im Jahre 1873 wurde die „Wiener Kaiser Franz Josef-Hochquellen-Wasserleitung" der allgemeinen Benutzung übergeben, und die Freude der Bevölkerung war eine grosse.

Leider trat auch hier bald Mangel an Wasser ein und der Mahnruf „Spart mit dem Wasser" ertönt seit Jahren immer wieder. Die Verhältnisse der letzten Jahre sind hinlänglich bekannt und passen kaum in den Rahmen eines geschichtlichen Ueberblickes; sie seien daher nur kurz erwähnt.

Im Jahre 1877/78 versuchte man die Kaiser Ferdinands-Wasserleitung zur Ergänzung der Hochquellenleitung

Digitized by Google

heranzuziehen, was in den betroffenen Bezirken Typhus-Epidemien hervorrief.

Im Jahre 1878 schritt man zur Erbauung des Pottschacher Schöptwerkes, welches zur Zeit der Wassernoth das Ergänzungswasser liefern sollte. Die trotzdem immer fühlbarer werdenden Abgänge wurden endlich durch directe Entnahme aus dem offenen Gerinne der Schwarza nächst dem Kaiserbrunnen gedeckt.

Gegenwärtig arbeitet die Gemeinde an der Einbeziehung der hinteren Höllenthalquellen in den Stammaquaduct der Hochquellenleitung und hat dieselbe die Concession zur Einleitung von 39 000 cbm erwirkt.

Strassenbahnwesen.

Electrische Untergrundbahnen für Berlin.

Im Anschluss an frühere Beiträge über die geplante Berliner Untergrundbahn bringen wir heute folgende Mittheilungen: In der letzten Versammlung des Electrotechniker-Vereins erläuterte Ingenieur Joh. Zacharias das Project Immeckenberg, welches das älteste der vorliegenden Projecte ist. Als im Mai 1891 Herr Immeckenberg bezügliche Anträge bei'm Magistrat gestellt hatte, bekam er sofort Erlaubniss zu den Vorarbeiten. Nachforschungen über den Verkehr an besonders belebten Punkten haben ergeben, dass vor zwei Jahren den Bahnhof Friedrichstrasse $2^1/_2$ Millionen Menschen passirten, den Potsdamer Platz im Jahre 1888 sogar 70 Millionen. Die Berliner Stadtbahn beförderte 1884/85 16 Millionen und 1890/91 33 Millionen, die Pferdebahnen zusammen jährlich 127 Millionen Passagiere. Dieser alljährlich zunehmende, ungeheure Verkehr kann von den Strassenbahnen nicht überall in der wünschenswerthen Weise geleitet werden. Besondere Uebelstände haben sich bei der Verbindung des Nordens mit dem Süden ergeben durch die Enge der Friedrichstrasse an beiden Seiten der Strasse „Unter den Linden" und namentlich durch diese Strasse selbst. Herr Immeckenberg hat daher dem Magistrat den Vorschlag gemacht, neben der Weidendammerbrücke eine zweite Brücke für die Pferdebahn zu erbauen und diese von da ab durch einen Tunnel im Zuge der Charlottenstrasse bis zum Gensdarmenmarkt oder bis zum Dönhoffsplatz zu leiten. Die Behörden haben diesen Vorschlag einstweilen gebilligt und auch vom Minister der öffentlichen Arbeiten ist er befürwortet worden. Bezüglich der electrischen Untergrundbahn kommt es zunächst vorzüglich darauf an, den Westen mit dem Osten und den Süden mit dem Norden zu verbinden. Als bestimmte, durch Verkehrsmittel aller Art jetzt überhäufte Strecken sind die Linien Stettiner Bahnhof — Friedrichstrasse — Belle-Allianceplatz und Potsdamerplatz — Leipzigerstrasse zum Alexanderplatz in Aussicht genommen. Die Endpunkte dieser Linien sollen durch eine Ringbahn verbunden werden. Von besonderer Wichtigkeit ist, dass die Immeckenbergischen Untergrundbahnen nicht als besondere Bahnen, sondern im Anschluss an die Stadtbahnen, Strassenbahnen und an die vielleicht später zu erbauenden electrischen Hochbahnen betrieben werden sollen, indem sie durch einen sogenannten Kehrtunnel, das heisst durch einen spiralförmigen Schacht zu beliebiger Höhe geführt werden. Der Zweck dieser Untergrundbahnen soll vornehmlich der sein, den Personen- und Güterverkehr zwischen den Hauptverkehrspunkten schnell und billig zu vermitteln. Die Geschwindigkeit der Tiefbahnen soll etwa 30 km in der Stunde ausmachen. In sieben Minuten beispielsweise soll die Strecke Stettiner Bahnhof—Hallesches Thor, welche 4 km lang ist, einschliesslich der Haltezeiten, durchfahren werden. Dieselbe Strecke soll mit der Firste des Tunnels noch 4 m unter der Sohle der Spree liegen und 13 m unter dem Strassenniveau. Ein Theil der Nebenstrecken liegt erheblich höher, sodass zwischen der Firste und den Röhren der Canalisation nur ein Zwischenraum von 2 m sich befindet. Da das Aufgraben der Strecken nicht gestattet ist, stellen sich der Ausführung des Tunnels erhebliche Schwierigkeiten entgegen. Berlin ist auf einem schlammigen Grund gebaut, welcher theilweise mit Steinen und Holz durchsetzt ist. Die bisherigen Bohrmaschinen waren nicht im Stande, eine solche Riesenarbeit, wie die projectirte, auszuführen. Doch diese Hauptschwierigkeit ist durch die Erfindung einer Bohrmaschine, des sogenannten „Schutzschrämers", durch Herrn Immeckenberg überwunden. Mit einer solchen Maschine, wie sie im vorigen Jahrgang S. 170 beschrieben ist, kann der Tunnel bei einer lichten Weite von 3 m 34 cm täglich 5 bis 10 m weit ausgegraben werden. (Die Maschine hat vorn einen Stahlcylinder, welcher mittels hydraulischer Pressen von der Sohle eines entsprechend tiefen Schachtes in das Erdreich eingedrückt wird. An der Vorderseite wird der Cylinder von einer Bohrscheibe abgeschlossen, in welcher sich kreissegmentförmige Ausschnitte befinden, um das ausgebohrte Erdreich durchzulassen. Falls es durch starkes Eindringen von Wasser nöthig erscheinen sollte, können diese Oeffnungen sofort geschlossen werden. Die Vorwärtsbewegung der Bohrmaschine geschieht durch ein Schraubengewinde. Sobald der Bohrer ein halbes Meter vorgedrungen ist, wird die Tunnelwandung aus Flusseisen eingeschoben, sodass sich Einstürze oder Wasseransammlungen nicht bilden können.

Der Betrieb der nach diesem System geplanten Tiefbahn soll in der Weise geschehen, dass ihr unter Tage die electrische Kraft durch Draht von oben her zugeleitet wird. Da aber „über Tage" eine Drahtleitung nicht zulässig ist, muss jeder Wagen mit Accumulatoren versehen werden, die den Betrieb oben übernehmen. In den von der Firma Böse-Littke in Berlin neuerdings erfundenen Accumulatoren ist zu diesem Zwecke genügende Leistungsfähigkeit vorhanden. Die Vorortsstrecken sollen mit oberirdischer Leitung betrieben werden, wie z. B. die electrische Strassenbahn in Halle a. S. Die Gesammtkosten für die Herstellung der Immeckenberg'schen Untergrundbahn stellen sich nach dem „Tiefbau" auf 65 bis 70 Millionen Mark, wovon 12 Millionen für den Erwerb von Grundstücken zur Anlage von Bahnhöfen etc. in Anrechnung gebracht sind. Wie es heisst, soll demnächst in der Nähe Berlins mit einer Probestrecke mittels der Schutzschrämer vorgegangen werden. M. F.

Verein für die Förderung des Local- und Strassenbahnwesens in Oesterreich.

Auf Veranlassung des unseren Lesern bekannten Mitarbeiters, Civil-Ingenieurs E. A. Ziffer, Wien, wurde ein gemeinnütziger Verein begründet, dessen Wirksamkeit eine kräftige Förderung des Local- und Strassenbahnwesens erwarten lässt. Die am 16. v. M. im Vortragssaale des Club österr. Eisenbahnbeamten abgehaltene constituirende Versammlung, welcher eine stattliche Anzahl von Eisenbahnfachmännern, Vertretern der Finanzwelt, Industriellen und sonstigen Interessenten anwohnte, wurde vom Civilingenieur Ziffer mit einer interessanten und sehr beifällig aufgenommenen Ansprache begrüsst, indem er den Zweck dieses Vereins erörterte.

Nach den Satzungen ist es seine Aufgabe, die Fachmänner und Interessenten zu verbinden, um auf Grund wissenschaftlicher und practischer Erfahrungen zur Hebung des Secundärbahnwesens beizutragen, die mit der Concessionirung, Projectsverfassung, Finanzirung, dem Bau und Betriebe derselben zusammenhängenden Fragen zu berathen und das gesammelte Material weiteren Kreisen zugänglich zu machen und derart auf die gedeihliche Entwickelung dieser Verkehrsmittel hinzuwirken.

Er wies darauf hin, wie sich allerorten das Bedürfniss zur Herstellung von Bahnen niederer Ordnung bemerkbar mache und dass die bisherigen Localbahnen infolge der hohen Anforderungen, die an sie Seitens der maassgebenden Factoren in baulicher Beziehung und bei Führung des Betriebes gestellt werden, weder rentabel seien, noch den Bedürfnissen der Interessenten entsprechen konnten: er erörterte die Ursachen, warum in Oesterreich das Localbahnwesen sich nicht gehörig entwickeln könne, während in anderen Ländern diesbezüglich mit weniger Engherzigkeit vorgegangen wird. Der Redner besprach sodann das im Vorjahr in Preussen erlassene Gesetz für die Kleinbahnen und Privatanschlussbahnen und die durch dasselbe hervorgerufene Bewegung bei den Provinzial-Ausschüssen und in den geschäftlichen und financiellen

Digitized by Google

Kreisen, sowie die diesbezüglichen Gründungen auf diesem Gebiete.

Er führte weiter aus, dass die von den Landtagen in Böhmen und Steiermark beschlossenen gesetzlichen Bestimmungen für die Unterstützung und Förderung der Localbahnen den vorhandenen Bedürfnissen nicht genügen können und dass es wohl keinem Zweifel unterliege, dass auch in Oesterreich an das Privatcapital appellirt und die Privatunternehmung unterstützt werden müsse.

Redner erwähnt dann die von den Reichsrathsabgeordneten Dr. Russ und Dr. Menger im Eisenbahn- und im Budgetsausschusse eingebrachten Resolutionen betreffs der Förderung des Localbahnwesens und der zu treffenden Massnahmen und weist darauf hin, dass, da das bestehende Localbahngesetz mit Ende dieses Jahres ausser Wirksamkeit tritt, daher der Verein darauf Bedacht nehmen müsse, dass das neue Gesetz eine solche Gestaltung erlange, dass hierdurch der Impuls für eine mächtige Entwickelung und Kräftigung des Localbahnwesens gegeben werde und dass auch der Regierung jene Befugnisse im administrativen Wege eingeräumt werden sollten, die ihr eine freiere Bewegung, als dies bisher der Fall war, ermögliche.

Indem er noch zum Schlusse auf die im Budget-Ausschusse abgegebene bedeutungsvolle Erklärung des Präsidenten der k. k. General-Directionen der österreichischen Staatsbahnen, dass die Staatseisenbahnverwaltung die Entstehung neuer Localbahnen unterstützen, dieselben einfach und billig verwalten und von den bisherigen Anforderungen abgehen wolle, besonderes Gewicht legt, wird die Constituirung des Vereines als vollzogen erklärt.

Endlich werden in den Ausschuss vorerst nur 7 Mitglieder gewählt und dieselben ermächtigt, sich statutengemäss auf die nach den Satzungen zulässige Maximalzahl von 12 Mitgliedern zu ergänzen.

Gewählt wurden:

Die Reichsrathsabgeordneten Dr. Victor Russ und Handelskammerrath Heinrich Popper, Regierungsrath S. Ritter von Hahn, Generaldirector der k. k. priv. österr. Länderbank, Ingenieur Max Déri, Director der internationalen Electricitäts-Gesellschaft, Ingenieur Wilhelm Halanna, Director der Wiener Dampftram-Gesellschaft, Handelskammerrath Wolfbauer und Civil-Ingenieur E. A. Ziffer, Präsident und Mitglied des Verwaltungsrathes mehrerer Eisenbahn-Verwaltungen. x—.

Die Betriebsergebnisse der City and South London Railway 1892.

Nach dem in der Zeitschrift „Railway News" veröffentlichten Berichte betrugen die Einnahmen dieser electrischen Bahn im zweiten Halbjahre 1892: Lstr. 22 652 (+ Lstr. 2409 gegen die Vorperiode). Die Ausgaben: Lstr. 15 389 (— Lstr. 127 gegen die Vorperiode).

Einschliesslich des Saldo's der Vorperiode resultirte eine Reineinnahme von . . . . . Lstr. 8304.

Nach Abschlag der Zinsen für die emittirten Obligationen verblieb ein verfügbarer Rest von „ 4045.

Es wurde daher beschlossen, den Prioritätsactien eine 5%. Jahresdividende, den Stammactien eine $5/8$% Jahresdividende zu bezahlen und den verbleibenden Rest von Lstr. 822 auf neue Rechnung vorzutragen. Im 2. Halbjahre wurden in circa 70 000 Zügen 3 217 602 (+ 468 547 der Vorperiode) Fahrgäste befördert, worin die mit Saisonkarten benutzten Fahrten nicht einbezogen sind.

Seit Eröffnung der Bahn benutzten dieselbe 11 357 162 Fahrgäste.

Der Betrieb konnte in dem abgelaufenen Halbjahr mit grosser Regelmässigkeit geführt werden, da die früheren Ursachen zeitweiliger Verkehrsstörungen fast gänzlich entfielen.

Die Zugförderungskosten stellten sich bisher wie folgt: Im ersten Halbjahr des Betriebes 9 Pence pro Zugmeile
„ zweiten „ „ „ $7\frac{5}{8}$ „ „ „
„ dritten „ „ „ $7\frac{1}{4}$ „ „ „
„ vierten (gegenstandlichen) „ $7\frac{1}{4}$ „ „ „
gegenüber von . . . . . $9\frac{1}{2}$ „ „ „
für die Kosten der Zugförderung bei den englischen Vollbahnen, wobei jedoch der Unterschied in der Länge und Belastung der beiderseitigen Züge zu berücksichtigen wäre.

Die Züge dieser electrischen Bahn waren durchschnittlich besetzt
im 1. Halbjahr mit 45 Personen
„ 2. „ „ 46 „
„ 3. „ „ 47 „
„ gegenstandlichen 48 „

Es war somit die Ausnutzung der Sitzplätze pro Zug etwas unter 50%.

Das Verhältniss der Betriebskosten zu den Einnahmen stellte sich:
im 1. Halbjahr auf 79%
„ 2. „ „ 76 „
„ 3. „ „ 70 „
„ letzten „ „ $67\frac{1}{2}$%.

In diesen sind jedoch die Kosten des Betriebes der Aufzüge mit enthalten. Werden dieselben in Abzug gebracht, so stellten sich die Ausgaben im letzten Halbjahr nur auf 59,5% der Einnahmen, also nicht um vieles ungünstiger, als bei den Dampf-Locomotivbahnen. Die Einnahmen pro Zugmeile betrugen im letzten Halbjahr 2 sh $\frac{1}{2}$ d gegen 2 sh 1 d im 2. Halbjahr, weil die Gesellschaft, um den Verkehrs-Anforderungen zu entsprechen, eine grössere Anzahl von Zügen in einem grösseren Verhältnisse, als dem der Zunahme der Personenfrequenz, in Betrieb setzte.

Die Gesammtausgaben pro Zugsmeile stellten sich
im 1. Halbjahr auf 1 sh $9\frac{1}{2}$ d
„ 2. „ „ 1 „ $7\frac{3}{4}$ „
„ 3. „ „ 1 „ $7\frac{1}{4}$ „
„ letzten „ „ 1 „ $5\frac{1}{4}$ „

Z.

Secundärbahnwesen.

Die Nützlichkeit der Secundär-Eisenbahnen.

Von E. A. Ziffer.

III. (Schluss.)

Es erübrigt nur noch, die Kritik zweier hervorragender Fachmänner, die sich in manchen Punkten gegenüberstehen, zu besprechen; und zwar: Die Kritik des Mitgliedes der französischen Kammer, Camille Pelletan, und jene des Ingénieur des ponts et chaussées et maitre de requêtes au conseil d'État de France, Léon Colson.*)

Pelletan findet in der durch die Statistik begründeten Beweisführung über die Ersparnisse beim Transporte und die Verkehrssteigerung auf dem bestehenden Eisenbahnnetze durch die hergestellten Secundärbahnen eine Lücke, indem er der Meinung ist, Considère hätte vorerst untersuchen sollen, in welchem Verhältnisse die neuen Linien im Bereiche dieser Gegend sich entwickelten, um nachzuweisen, wie gross der Verkehr vor Eröffnung der Bahn war und wie gross der durch dieselbe geschaffene neue Verkehr ist.

Pelletan, der hierüber Studien anstellte, behauptet, es sei ein Irrthum, zu glauben, dass durch den Betrieb einer Eisenbahn der Verkehr von der früheren Strassenroute ganz abgelenkt wird; er fand vielmehr, dass häufig durch das neue Transportmittel ein beträchtlicher Verkehr geschaffen wurde und sich auch die auf der Strasse bewegte Tonnenzahl erheblich vermehrte. Hierbei ist auffallend, dass jede Transportart ihren eigenen Verkehr besitzt, eine Thatsache, die dort, wo Wasserstrassen und Eisenbahnen parallel laufen, nachgewiesen erscheint.

Colson wendet sich gegen die Schlussfolgerungen Considère's, dass der von drei neuen Linien dem bestehenden Bahnnetze zugeführte kilometrische Verkehr bei den Personen zweimal und bei den Gütern fünfmal grösser ist, als derjenige, den die Secundärbahn selbst besitzt, und verwirft die Beispiele des Departements Finistère, indem er behauptet, dass, wenn die Thatsachen dieser Linien auch genau sein würden, dies durchaus nicht beweise, dass sie es auch für die anderen sind, da hier Bahnen in Betracht kamen, welche eine ausgedehnte Gemüsecultur besitzen, oder von wichtigen Fischerhäfen ausgehen, die die

*) Siehe: L'utilité des Chemins de fer d'intérêt local. La voie ferrée No. 516, 517 und 520 vom 15. und 22. September und 13. October 1892.

Digitized by Google

zeitlich gereiften Früchte oder die Fische nach Paris befördern und hierdurch auf dieser grossen Entfernung einen ganz ausnahmsweisen Verkehr schufen. Es ist daher seine Ansicht, dass diese Verhältnisszahlen etwas übertrieben sind, gerechtfertigt, und wären dieselben daher bei'm Personenverkehr auf $2^1/_2$ und bei'm Güterverkehr auf 4 zu reduciren, dass aber auch die alten Bahnen zu den Lasten der neuen Linien beitragen sollen.

Betreffend die dem Publicum zukommenden Vortheile, die Considère $1^1/_2$ mal so hoch, als die von den Secundärbahnen dem bestehenden Eisenbahnnetze zugeführten Einnahmen beziffert, findet Pelletan, dass dies eine ganz und gar willkürliche Annahme sei und er kein Mittel kenne, diese Art des Gewinnes abzuschätzen oder zu ermitteln. Colson scheint auch die von den Eisenbahnen gezogenen indirecten Vortheile zu verneinen, indem er darin nur eine Verschiebung und nicht die Schaffung eines neuen Reichthums findet, während Pelletan anführt, dass jeder Gütertarif, sowie jede indirecte Steuer und jeder Verkaufspreis zwei Wirkungen habe, die miteinander nicht verwechselt werden dürfen, nämlich: eine fiscalische und eine Prohibitivwirkung. Er erörtert weiter die Relation zwischen Güterwerth und Transportkosten und wirft die Frage auf, in welcher Weise die Gütertarife erstellt werden sollen; er hält denjenigen Tarif für den besten, der, ohne den Betrieb zu schädigen, eine möglichst geringe Prohibitivwirkung hat, denn derselbe Tarif hat für die Güter, die den geringsten Werth besitzen, offenbar eine ausgedehntere Prohibitivwirkung.

Considère macht zu diesem Principe, gestützt auf den Ausspruch Dupuit's, eine Einwendung und entwickelt, dass man die Tarife für jeden Verkehr danach bemessen müsse, was die Güter bezahlen können. Nichts ist aber schwieriger und oftmals unmöglich zu bestimmen, als der Tarif, den die Güter noch vertragen können. Wenn beispielsweise zwei Waggons Kohle von derselben Grube nach demselben Orte versendet werden, könnte einer hiervon nur einen geringeren, der andere aber einen doppelt so hohen Tarif vertragen, da im ersteren Falle die Kohle für ein grosses Eisenwerk bestimmt ist und den Betrieb desselben bei der geringsten Preiserhöhung unmöglich machen würde, während die Privaten für die Beheizung ihrer Wohnungen einen viel höheren Tarif bezahlen könnten.

Endlich bekämpft Pelletan, so wie dies zum Theil auch Colson thut, die verworrene Tarifirung der Güter seitens der Eisenbahnverwaltungen, nach welcher oft, je nach der geringsten Verschiedenheit der Güter, dem Aufgabeorte und der Bestimmungsstation besondere Tarife aufgestellt werden. Er findet ferner, dass diese Tarife drei Hauptmängel haben, und zwar:

1. Sind sie weder einfach, noch durchsichtig und das Publicum kann sich in denselben nur mit grosser Mühe zurechtfinden;

2. sie enthalten oft ganz unbegründete Ungleichheiten, welche zu heftigen Klagen des handeltreibenden Publicums führen;

3. damit derartige Tarife Vortheile, die man ihnen zuschreibt, haben können, wäre es nöthig, dass die wirthschaftlichen Bedürfnisse des Landes in ihren kleinsten Details studirt werden und dass sie nicht nur die Productionen und den bestehenden Handel befriedigen, sondern dass sie noch die Schaffung neuer Erzeugnisse und einen weiteren Austausch der Güter begünstigen.

Endlich schliesst Pelletan mit dem Wunsche, dass der Tarif sowohl für die Secundärbahnen, als auch für alle anderen Bahnen so niedrig als möglich nach den Bedürfnissen eines jeden Verkehres geregelt sei, sich ferner in dem einfachsten und gedrängtesten Rahmen bewege und nur wenige Ausnahmen enthalte.

Von den durch Considère entwickelten Grundsätzen scheint auch die vom galizischen Landesausschusse abgehaltene Enquête für die Förderung des Localbahnwesens in Galizien ausgegangen zu sein, als sie, nebst einer Reihe von Unterstützungen, welche die Hauptbahnen den an dieselben anschliessenden Localbahnen gewähren sollen, den Ersteren weitergehende Verpflichtungen auferlegt wissen wollte und einen diesbezüglichen Beschluss dahin gehend fasste, dass die Hauptbahnen für den ihnen zugeführten grosseren Verkehr eine Prämie entrichten, und zwar in der Weise, dass sie nach vorhergegangener Feststellung des Verkehres vor dem Bestande der Anschlusslinie für jeden nach der Eröffnung derselben von der Hauptbahn zur Beförderung mehr übernommenen Reisenden und ebenso für jede mehr zu verfrachtende Gütertonne eine vereinbarte Gebühr an die Zufuhrslinien bezahle.*)

Wenn auch nicht in Abrede gestellt werden kann, dass die Hauptbahnen an der Herstellung von Zufuhrsbahnen ein sehr lebhaftes Interesse besitzen und ihnen daher auch die Verpflichtung obliegen sollte, von dem durch die neuen Anschlusslinien erzielten Nutzen denselben eine Theilquote zu überweisen, so ist doch eine ziffermässige Ermittelung dieses Nutzens ohne Zweifel eines der schwierigsten Probleme, das auch Considère mit seiner genialen Arbeit kaum gelöst haben dürfte.

Jede Station hat in einem bestimmten Umkreise ihr eigenes Verkehrsgebiet. Der Halbmesser dieses Umkreises, wobei die Station als der Mittelpunkt desselben gedacht ist, hängt zumeist von der Entfernung anderer, nachbarlich gelegener Eisenbahnen, oft aber auch von natürlichen, nicht zu überschreitenden Hindernissen, wie Gebirgsketten, Flussgebiete etc., ab.

Die Anschlusslinie kann aber von diesem, der Station zukommenden Verkehrsgebiete nur den derselben zunächst liegenden Theil aufnehmen, respective der directen Achszufuhr zur Station der Hauptbahn entziehen.

Es ist daher sehr schwierig, wenn nicht ganz unmöglich, zu bestimmen, wie gross der aus diesem begrenzten Theile des gesammten Verkehrsgebietes der Anschlussstation vor Herstellung der Zufuhrslinie zugeführte Verkehr war. Mit Rücksicht darauf kann auch das Plus des der Hauptbahn zugeführten Verkehres nicht einmal annäherungsweise richtig ermittelt werden; ferner fragt es sich aber noch, wie hoch diese Prämie sein soll, da es wohl nicht gleichgiltig ist, auf welche Entfernung diese neu hinzugekommenen Reisenden, oder die zum Transporte übernommenen neuen Frachtgüter befördert werden. Die Durchschnittszahlen der bei den Hauptbahnen von den Reisenden und Gütern zurückgelegten Wegelängen anzuwenden, schiene mir sehr gewagt, da beispielsweise in einer kurzen Distanz von dem Anschlussbahnhofe auf der Hauptbahn sich ein industrielles Etablissement befinden kann, welches sein Rohproduct von der Zufuhrslinie bezieht, während in anderen Fällen die auf derselben zur Aufgabe gelangten Bodenproducte über die ganze Länge der Hauptbahn transportirt werden können. Schon hieraus allein wird es klar, dass Eines nicht für Alles oder umgekehrt Anwendung finden kann, und deswegen müssen auch die von Considère ermittelten Durchschnittswerthe über die Erhöhung der Einnahmen aus dem Personen- und Güterverkehr der Hauptbahnen mit $1_{/4}$ des Verkehres der an dieselben anschliessenden Secundärbahnen mit aller Vorsicht aufgenommen werden. Dasselbe gilt auch von den Ersparnissen bei'm Transporte auf den Haupt- und Anschlusslinien, welche dem Publicum zufallen und mit der Hälfte der Bruttoeinnahmen derselben veranschlagt sind, sowie von den Vortheilen, welche die Secundäreisenbahnen dem Staatsbudget verschaffen und mit 5% der gesammten Ausgaben der ersten Herstellung derselben von Considère bewerthet werden.

Aus diesen, wenn auch nur kurz gestreiften Ursachen kann die Bezahlung einer Prämie seitens der Hauptbahnen an die anschliessenden Zufuhrbahnen für den ihnen zugebrachten Mehrverkehr umsoweniger empfohlen werden, als auch die Lieferung derartiger Nachweisungen eine langwierige und kostspielige Procedur erheischen würde.

Dagegen kann mit Recht von den Hauptbahnen gefordert werden, dass sie den anschliessenden Secundäreisenbahnen alle jene Unterstützungen angedeihen lassen mögen, die von der galizischen Enquête ausgesprochen wurden, und dass als Ersatz der gedachten Prämie für den den Hauptbahnen zugeführten Mehrverkehr, bei Feststellung der Antheile bei Gemeinschaftstransporten der Zufuhrbahnen, je nach der Natur der Güter und der von ihnen auf den Hauptbahnen zurückzulegenden Wegelängen, die etwa nothwendig werdenden Tarifermässigungen nicht in gleichem procentualen Verhältnisse von den beiderseitigen

*) Siehe: Die Beschlüsse der Enquête, betreffend die Förderung des Localbahnwesens in Galizien, „Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschifffahrt" No. 40 und 41 vom 2. u. 9. October 1892.

Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

Tarifsätzen aufgetheilt, sondern den Zufuhrbahnen ihre Localsätze verbleiben, oder höchstens ein ganz geringer Abzug zugemuthet werde, was auch schon dadurch gerechtfertigt ist, dass bei directem Wagenübergang die Kosten für die Aufnahme und Verladung der Güter, dann der Zusammenstellung der Züge der anschliessenden Zufuhrslinie zufallen.

Gehören die Hauptbahn und die daran anschliessende Secundärbahn ein und derselben Gesellschaft und besteht für diese beiden Bahnen nur ein einheitliches Anlagecapital, so kann das Interesse für die Erbauung derartiger neuer Zufuhrbahnen soweit gehen, dass selbst Linien mit einem etwa in Aussicht stehenden Betriebsabgange noch für die Gesellschaft als rentabel angesehen werden können, da derselbe durch die Nettomehreinnahmen bei der Hauptbahn gedeckt wird, und überdies dürfte noch ein Nutzen verbleiben, welcher einer angemessenen Verzinsung der Anlagekosten der Zufuhrbahn entspricht. In diesem Falle kann auch, wenn eine dieser Bahnen eine staatliche Garantie oder Unterstützung nicht geniesst, zur Vereinfachung der Verrechnung nur eine einzige Betriebsrechnung geführt werden und die rechnungsmässige Festsetzung oder Zuscheidung von Frachtantheilen gänzlich entfallen.

Was endlich die Tariffrage betrifft, so soll der Tarif einfach, leicht verständlich und beweglich sein. Die Höhe der Tarifsätze ist mit Berücksichtigung der localen und sonstigen Handelsverhältnisse zu bestimmen und die commerciellen und Tarifmaassnahmen nach den örtlichen und practischen Bedürfnissen des Verkehres einzurichten.

Alle den Verkehr schädigenden Vorschriften hätten zu entfallen. Ferner wäre die Tariffrage zu regeln und für dieselbe Principien aufzustellen, nach welchen die Eisenbahnverwaltungen unter ihrer eigenen Verantwortung selbständig vorzugehen berechtigt sind.

Wien, im Februar 1893.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Neue Berliner Omnibus- und Packetfahrt-Gesellschaft. Die Direction theilt uns mit, dass die Dividende der Gesellschaft für 1892/93 der vorjährigen keinesfalls nachgiebt, sie vielmehr voraussichtlich etwas überschreiten dürfte. Die vorjährige Dividende betrug 13 pCt.

Breslauer Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft. Aus dem Geschäfts-Bericht pro 1892 entnehmen wir folgende Mittheilungen: Das verflossene Geschäftsjahr zeichnete sich vor allen seinen Vorgängern dadurch aus, dass

Fernsprecher für Berlin: Amt Moabit 80.

36 goldene, silberne und bronzene Medaillen.
Ehren-Diplom I. Klasse: Weltausstellung Paris 1878.
Silberne Kaiser-Medaille:
Deutsche Allgemeine Ausstellung für Unfallverhütung Berlin 1889.

Stampfbeton-Bauten
und Cementarbeiten jeder Art.
Specialität:
System „Monier" D. R.-Pat.
(Cement-Konstruktionen mit Eisengerippen.)
Für alle Konstruktionen im Hoch- und Tiefbau
gleich vortheilhaft verwendbar.

Monier-Röhren
für Canalisation, Entwässerungen, Durchlässe u. s. w.
rund und eiförmig bis 2000 mm. Weite.

Actien-Ges. für Monier-Bauten
vorm. G. A. Wayss & Co.
Alt-Moabit 97. Berlin NW., Alt-Moabit 97.

Dresden, Leipzig-Plagwitz, Hamburg, Hannover,
Köln a. Rh., Königsberg i. Pr., Munchen, Neustadt a. Hrdt.,
Niedersachswerfen a. Harz, Witten a. Ruhr, Basel,
Wien, Budapest, Kopenhagen, Moskau.

Telegr.-Adr.: Monierbau.

uns durch städtische Strassenregulirungsarbeiten vom zeitigen Frühjahr an bis in den späten Herbst hinein lang andauernde und empfindliche Betriebsstörungen bereitet wurden. Durch dieselben sind unsere sämmtlichen Linien mehr oder weniger betroffen.

Dass hierdurch unsere Einnahmen ganz wesentlich beeinflusst worden sind, braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, und wir haben es nur der aussergewöhnlichen Gunst der Witterung zu danken, wenn die Ausfälle auf allen Linien, mit Ausnahme der Pöpelwitzer und Taschenstrasse, welche die grosse Mindereinnahme von zusammen Mk. 26 730,55 aufweisen, wieder wett gemacht wurden.

Wir schliessen das Jahr 1892 mit einer Mehreinnahme von Mk. 16 812,85 gegen 1891 ab und sind auch dieses Mal wieder in der Lage, die Vertheilung einer Dividende von 7% in Vorschlag bringen zu können.

Die Betriebslänge unserer Bahn hat wiederum eine Vermehrung nicht erfahren, dagegen hat die Baulänge um 2160,39 m zugenommen, da wir bei Gelegenheit der oben erwähnten Pflasterungsarbeiten die Schmiedebrücke, Schwertstrasse, Reusche- und Ohlauerstrasse, Blücherplatz, Ring und die betreffenden Theile der Grün-, bezw. Neue Taschenstrasse doppelgleisig ausbauten.

Während des Jahres 1892 standen durchschnittlich 357 Personen — gegen 347 in 1891 — im Dienste unserer Gesellschaft.

Am 1. Januar 1892 war Bestand an Pferden . 337
hierzu wurden neu angekauft 71
408
dagegen gingen ab durch Verkauf . 60
durch Tod 3 63
sodass am 31. December 1892 in unserm Besitz . . 345
Pferde, darunter 55 Zweispänner, verblieben.

Die Pferde leisteten durchschnittlich täglich ausser den nothwendigen Arbeitsfuhren etc.

21,45 km pro Einspänner,
22,25 „ „ Zweispänner.

Es sind insgesammt:

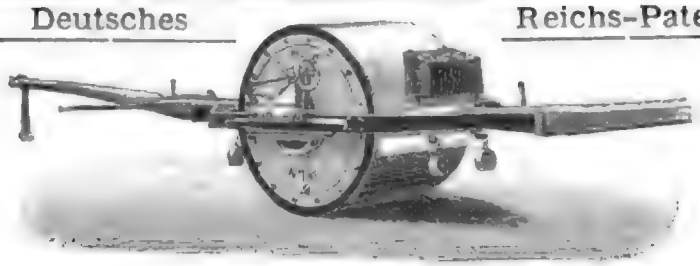
Dienst-Tage	123 675
Kranken-Tage	3 132
Schonungs-Tage	6 325
zusammen	133 132

Pferdetage zu verzeichnen.

Im Laufe des Jahres wurden für Fütterung verbraucht: Mk. 218 496,44 pro 1891: Mk. 218 515,49.

Es wurden also gegen 1891 trotz des grösseren Verbrauchs noch Mk. 19,05 erspart und zwar in Folge der niedrigeren Anschaffungspreise, welche wir für Hafer und Heu anzulegen hatten.

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

Jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, Heilbronn.

Die
Maschinisten-Stelle
für die
städtische Dampfstrassenwalze
ist am 15. März cr. anderweitig zu besetzen. Mit derselben ist ein Anfangsgehalt von 1500 Mark verbunden.

Nach Ablauf von zwei Jahren kann dem Inhaber die Aufnahme in die städtische Wittwen- und Waisenkasse in Aussicht gestellt werden. Beiderseitige vierteljährliche Kündigung wird vorbehalten.

Bewerber, welche bereits in gleicher Stellung waren, erhalten den Vorzug.

Mannheim, den 28. Februar 1893.

Tiefbauamt.
Kasten.

Bilanz am 1. Januar 1893.

Activa. *Passiva.*

1893		Mk.	Pf.
Januar	1. An Bahnbau-Conto	519 854	—
	„ Grundstücks-Conto	261 017	50
	„ Gebäude-Conto	394 624	—
	„ Concessions-Conto	52 400	—
	„ Pferde-Conto	173 841	—
	„ Wagen-Conto	157 893	—
	„ Geschirr-Conto	500	—
	„ Bekleidungs-Conto	500	
	„ Utensilien-Conto	5 000	—
	„ Effecten-Conto	32 672	
	„ Bankguthaben	94 745	37
	„ Cassa-Conto	1 136	76
	„ Feuerversicherungs-Conto	6 823	15
	„ Unfallversicherungs-Conto	8 407	95
	„ Materialienbestände	83 200	11
	„ Fouragebestände	51 322	21
	„ 1 Debitor	1 714	—
		1 851 651	08

1893		Mk.	Pf.
Januar	1. Per Actiencapital-Conto	1 200 000	—
	„ Hypotheken-Conto	420 000	—
	„ Reserve-Fonds-Conto	86 084	47
	„ Dispositions-Fonds-Conto	51 690	54
	„ Tantième-Conto des Aufsichtsrathes	4 169	83
	„ Gratificationen an Direction u. Beamte	10 744	—
	„ Magistrat der Stadt Magdeburg reservirte contractliche Abgabe	833	40
	„ Dividenden-Conto: nicht erhobene Dividende	300	—
	„ 2 Creditores	2 111	—
	„ Gewinn- und Verlust-Conto	75 717	84
		1 851 651	08

Magdeburg, den 1. Januar 1893.

Magdeburger Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft.
Wilhelm Klitzing.

Die Richtigkeit und Uebereinstimmung mit den Büchern bescheinigt

Die Revisions-Commission des Aufsichtsrathes.
Gust. Wernecke. **Richard Matthaei.**

Ich bescheinige die Richtigkeit vorstehender Bilanz und deren Uebereinstimmung mit den von mir revidirten Geschäftsbüchern.

Magdeburg, den 30. Januar 1893.

Herm. Schley,
vereideter Bücherrevisor

Wir zahlen durchschnittlich:

	1892	1891
pro 50 kg Hafer	Mk. 7,20	Mk. 7,20
„ 50 „ Heu	„ 7,20	„ 7,20
für 1 Pfd. — 400 kg Stroh	„ 2,00	„ 2,00

und die Kosten einer Tagesration stellen sich hiernach auf:

	1892	1891
für Einspänner 7 kg Hafer	Mk. 1,26	Mk. 1,26
„ „ 4 „ Heu	„ 0,80	„ 0,80
„ „ 4 kg Stroh (incl. Streumaterial)	„ 0,70	„ 0,80
	Mk. 1,96	Mk. 2,06
	1892	1891
für Zweispänner 7 kg Hafer	Mk. 1,26	Mk. 1,26
„ „ 4 „ Heu	„ 0,80	„ 0,80
„ „ 4 „ Stroh	„ 0,70	„ 0,80
	Mk. 1,96	Mk. 2,06

Unser Wagenpark hat sich im Berichtsjahr um 1 Einfahr- und 1 Arbeitswagen vermehrt.

Im Betriebe wurden durch die Wagen zurückgelegt:

	1892	1891
in Tourou:	448 696	436 560
km	3 361 440	2 554 426

also 11 506 Touren und 95 870 km mehr, als 1891.

Die Tagesleistung beträgt durch km oder 893 deutsche Meilen, das sind täglich 245 km, bezw. 33 deutsche Meilen mehr, als 1891.

Personen-Beförderung. Im Ganzen wurden (exclusive Abonnenten und Inhaber von Freikarten) zahlende Personen befördert: 1892 3 895 464, 1891 3 781 283, und vereinnahmt wurden hierfür: 1892 Mk. 924 244,— 1891 Mk. 908 130,— also Mk. 15 425,— mehr, als 1891.

Betriebs-Einnahmen: 1 067 753 Mk. gegen 985 859 Mark im Vorjahr, die Betriebsausgaben 1 010 052 Mk. gegen 904 845 Mk. Nach Abzug der Unkosten, sowie 69 844 Mark für Reparaturen und 89 982 Mk. für Abschreibungen, verbleiben 199 045 Mk. Reingewinn gegen 138 558 Mk. im Vorjahr. Hiervon die Stadt Barmen 97 000 Mk., Elberfeld 140 000 Mk., gleich 7 pCt. —

Electrische Bahn in Königsberg. Die Versammlung des dortigen Hausbesitzervereins am 6. Februar hat in ihrem zweiten Theile interessante Mittheilungen über die electrische Bahn, welche in Zukunft den Sackheim mit dem Pillauer Bahnhof verbinden wird — in naher Zukunft, dürfen wir hoffen, wenn die Pläne des Hr. Krieger so schnell zur Ausführung kommen. Es schein, daß Pillau und Regierung der Anlegung einer Motorenkraft mit Zuführung der Triebkraft von oben her keine Schwierigkeiten entgegenstellen wollen, wenn auch zugegeben werden muß, dass das Strassenbild durch eine derartige Anlage nicht verschönt wird. Aber bei unser'm Klima, dem häufigen Regen, Schnee und Eis, dem noch immer fundamentlosen Strassenkasten ist keines der anderen Systeme, welche Zuführung der electrischen Triebkraft von der Strasse her in's Auge fassen, verwendbar, oder wenigstens ausreichend vertrieblicher, abgesehen von den enormen Kosten, die ihre Durchführung erfordert. Bei Zuleitung der Triebkraft durch Bodenleitung müsste mindestens erst die Durchführung der Umbauten vorangehen; die weitere Leitung lasse einen Regen des Betriebes schon im Herbst dieses Jahres ermöglichen. Nach den vorgenommenen Probefahrtsberechnungen würde es genügen, wenn jeder der in Zeitfolge von 6 Minuten (ca. 16—18 stündigen Betriebe) abgehenden Wagen auf der ganzen Fahrstrecke von nur zwölf Personen besetzt wird. Neben einer Leiter des Wagens, der ihn mittels einer Kurbel leicht halten lassen, sowie zum Anhalt und rückwärts- zu vorwärts, ist ein Glaskasten angebracht, in den jeder den Wagen Besteigende seinen Fahrpreis, 10 Pf., zu werfen hat, für den er die ganze Strecke oder einen beliebigen Theil zu befahren. Der Betrieb hat, für diejenigen Stunden am Morgen und Abend, in denen die Arbeitsbevölkerung anfersen ist, würde die Fahrpreis auf ca. 5 Pf. ermässigt werden.

Die günstige Lage der Arbeitsstätte-werke, die in der Mitte zwischen dem Sackheimer Thor und dem Pillauer Bahnhof stehen, erleichtert die Zuführung der Triebkraft wesentlich; auch wird wahrscheinlich das Gefälle des Oberteichs auf zur Benutzung gekommen werden.

Stettiner Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft. Nach dem Verwaltungsbericht betrug im Jahre 1892 der Bruttogewinn 417 117 Mk., wovon 413 647 Mk. auf die Betriebseinnahmen, 3 470 Mk. auf 117 298 Mk.) entfallen. Ausgegeben wurden für Gehalt und Löhne 128 752 Mk., Hafer, Mais, Erbsen, Heu und Stroh 125 567 Mk., Unkosten 23 260 Mk. und Reparaturen 29 427 Mk.; für Abschreibungen waren 36 536 Mk. zu verwenden. Als Reingewinn

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
Goldene Medaille **BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,** Goldene Medaille
Ausstellung Eigene Asphaltmühle. Ausstellung
Berlin 1883. Berlin 1883.
Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt:
Hygiene-Ausstellung Berlin 1883. rot, **300 000 qm.** Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magasit- und Isolirplatten-Fabrik.
Grosses Lager von Dachschiefern und Schieferplatten.
Ausführung von Asphaltfuss-, Cement- und Einfackungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.
Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Steinbrecher
neuester Construction
in Gusseisen oder Gussstahl ausgeführt, mit und ohne Siebwerke
zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag
liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, **Mannheim.**
Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Granulatoren
zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gesten irgend welcher Art;
beide Maschinen fabrikar oder stabil,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen

bleiben 30 000 Mk. (im Vorjahr 38 432 Mk.). Der Reservefonds erhält 1666 Mk., während die gleiche Summe als Tantième vertheilt wird. Den Actionären wird eine Dividende von $2^1/_2\%$ wie in den beiden letzten Jahren, zur Verfügung gestellt. —

Electrische Bahn Wiesbaden — Sonnenberg. Wie man meldet, hat das Consortium Darmstädter Bank-Bachstein nunmehr gleichfalls den Bau einer electrischen Strassenbahn Wiesbaden—Sonnenberg in's Auge gefasst und mit dem Gemeinderathe zu Sonnenberg bereits Verhandlungen zum Zwecke der Concessionsertheilung eingeleitet.

Aus Posen wird gemeldet: Die gegenwärtigen Erörterungen über eine einheitliche Spurweite für die Tertiärbahnen haben hier grosse Enttäuschung hervorgerufen. In unserer Provinz, in der der Bromberger Kreis zuerst die Initiative zu Tertiärbahnen gegeben hat, hörte man erst von einer Spurweite von 100, dann von 90 und schliesslich von 75 cm; dass die Spurweite von 60 cm überhaupt ernstlich in Erwägung gezogen werden kann, lag ausser dem Bereiche jeder Erwägung. In den Anlagen zu den Kreistagsvorschlägen für die Sitzung des Bromberger Kreistages, in der die erste Berathung des Tertiärbahnprojects stattfand, sind interessante Angaben über die Kosten der Kleinbahnen im Verhältniss zu der Spurweite enthalten, die bei den jetzigen Erörterungen auf Beachtung entschieden Anspruch haben. Es wird ausgeführt: Die Wahl der Spurbreite wird von Gebiet zu Gebiet, vielleicht auch von Fall zu Fall verschieden geschehen; am meisten wird von den Sachverständigen eine Spurweite von 65 bis 100 cm empfohlen. Die Kosten für eine derartige Kleinbahn werden auf höchstens 10 000 Mk. pro km berechnet. Die Tertiärbahnprojecte fanden überall das weiteste Entgegenkommen, eine Herabminderung der Spurweite würde jedoch auch eine Aenderung der Gesinnung zur Folge haben. Die in neuester Zeit auftauchenden, zum Theil dementirten Nachrichten von der 60 cm Normalweite lassen ein energisches Festhalten an der ursprünglichen Spurweite für dringend geboten erscheinen.

Niederlande.

Verkehrsergebnisse der niederländischen Strassenbahn-Gesellschaften für das Jahr 1891. In den Niederlanden bestehen 48 Strassenbahngesellschaften mit einer Länge von 962,7 km, wovon 27 Gesellschaften mit 553,9 km mit Dampf, 13 Gesellschaften mit Pferden und 6 Gesellschaften mit Pferden und Dampf betrieben werden.

Von den Dampfstrassenbahnen ist die kürzeste Linie 4 km, (Lichtenvoorde—Groenlo), die längste 61,4 km (Ost-Dampf-Trambahn) lang. Bei den Strassenbahnen mit Pferdebetrieb beträgt die kürzeste Linie 1,2 km (Zandwoortsche), die längste 26,6 km (Erste Groninger) und bei den Strassenbahnen mit Pferde- und Dampfbetrieb hat die kürzeste Linie eine Länge von 29,3 km (Rotterdamer), die längste eine Ausdehnung von 95 km (Niederländische).

Befördert werden bei der ersten Gruppe 5 186 247 Personen und 195 460 t Güter von zusammen 15 Bahnen. In der zweiten Gruppe 2 661 171 Personen und 7688 t Güter von 2 Bahnen und bei der 3. Gruppe 11 875 394 Personen und 47 316 t Güter auf 4 Linien, daher wurden insgesammt 19 722 812 Personen und 250 464 t Güter befördert.

Die Einnahmen betrugen bei den Dampfstrassenbahnen aus dem Personenverkehr 925 000 Gulden Holl. aus dem Güterverkehr 283 000 Gulden Holl., bei den Strassenbahnen mit Pferdebetrieb aus dem Personenverkehr 326 000 Gulden Holl., aus dem Güterverkehr 6000 Gulden Holl. und endlich bei den Strassenbahnen mit Pferde- und Dampfbetrieb 1 213 000 Gulden Holl. aus dem Personenverkehr und 84 000 Gulden Holl. aus dem Güterverkehr.

Die Gesammteinnahmen bezifferten sich also mit 2 777 312 Gulden Holl. oder 2885 Gulden pro km.

Schweiz.

Berner Tramwaygesellschaft. Die im Februar in Bern stattgefundene Actionärversammlung dieses Unternehmens beschloss die Erweiterung desselben durch den Bau der neuen Linie „Länggasse-Bahnhof-Mattenhof-Grosswabern", welche die Stammlinie bei'm Bahnhof kreuzt. Die Länge der neuen Linie beträgt 4,5 km. Das Gesellschaftscapital wird auf 600 000 Frcs. erhöht (6 000 Actien zu 100 Frcs.). Die Gesellschaft übernimmt auch den Betrieb von solchen Tram-Omnibuslinien, welche mit ihren Tramwaylinien in Verbindung stehen. — Für die erwähnten 4,5 km, welche neu gebaut werden sollen, wird nicht, wie

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin vorzüglich bewährten

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und Schalldicht.

Asphaltgeschäft

von

J. S. Kahlbetzer in Cöln-Deutz.

Etablirt 1858.

Goldene Medaille Cöln 1889. Goldene Medaille Cöln 1890.

Fabrik comprimirter Asphaltplatten

zur Befestigung von

Strassenfahrbahnen, Trottoirs, Eisenbahn-Perrons, Kellereien, Pferdeställen, Lagerräumen etc.

In Frankfurt a./M., Wiesbaden, Mainz, Elberfeld etc. ausgeführt ca. 70 000 qm.

Ausführung sämmtlicher Asphaltarbeiten, Asphalt-Isolirplatten, Asphalt-Platten mit Leinwandeinlage, Parquetstäbe in Asphalt gelegt. Uebernahme von Cement-Beton-Arbeiten, Holzpflaster.

Beste Zeugnisse stehen zur Verfügung.

Digitized by Google

bei der Stammlinie, Betrieb mit Druckluft angewendet werden, sondern Dampfbetrieb. Die z. Zt. vorhandenen Wasserwerksanlagen genügen für weitere Druckluftlieferungen nicht. Ferner erwartet man, dass der Dampfbetrieb wesentlich billiger werde, als der Druckluftbetrieb. Dazu kommt der Umstand, dass die ganze neue Linie in den Vororten liegt, wo die Unannehmlichkeiten des Dampfbetriebes weniger zur Geltung kommen. Für die Stadt selbst würde auch für neue Linien an dem Betrieb mit Druckluft festgehalten werden. Zu bedauern ist, dass man nicht eine electrische Anlage machen will. Dampfbetrieb muss aber als ein Rückschritt erscheinen.

England.

Electrische Hochbahn in Liverpool. Kürzlich ist in Liverpool eine electrische Eisenbahn eingeweiht worden, welche als die grösste der Welt bezeichnet wird. Der Schienenweg wird von den Docks dieses grossen Hafens aufwärts geführt nach Art der in New-York in Höhe der Häuser gehenden Eisenbahn, und hat man von grossen Treppen aus zu den Stationen dieser Bahn Zugang. Diese electrische Eisenbahn, bei der jeder Zug aus zwei grossen, electrisch erleuchteten Waggons mit je 56 Plätzen besteht, durchläuft eine Strecke von ungefähr 11 km. Die Geschwindigkeit dieses Zuges wird etwa 100 km betragen. Der Bau dieser Bahn verursachte einen Kostenaufwand von 12 000 000 Mk.

Nähere Mittheilungen finden sich in der nächsten Nummer dieses Blattes.

Entscheidungen.

Das Reichsgericht hat in einem Urtheil vom 13. Januar d. J. eine die Gemeinde Schöneberg interessirende Entscheidung getroffen. Der Angeklagte A. war in erster Instanz von der Anklage, zu Schöneberg einem Beamten — dem Scharfrichtergehilfen R. — bei Ausübung seines Amtes, nämlich bei dem Einfangen von Hunden, Widerstand geleistet zu haben, freigesprochen worden. Das Reichsgericht hat diese Entscheidung unter folgender Ausführung aufrecht erhalten: Der erste Richter habe die Frage, ob der Scharfrichtergehilfe R., als er durch Vertrag das Einfangen frei umher laufender Hunde übernommen, in ein lediglich privatrechtliches Verhältniss zu dem Amtsbezirk Schöneberg getreten sei, oder ob er der dortigen Obrigkeit gegenüber eine besondere Treu-, Gehorsams- und Dienstpflicht übernommen habe, nach Inhalt und Form des bezüglichen Abkommens geprüft. Indem der Vorderrichter sich ohne erkennbaren Rechtsirrthum für die erstere Alternative entschieden, sei er mit Recht zur Verneinung der Beamtenqualität des R. und zur Freisprechung des Angeklagten A. gelangt.

Die Strassenpflasterer, Asphaltirer und Cementirer sind nach einer Entscheidung des Bundesraths vom 28. November 1892 nach wie vor als zur Baugewerks-Berufsgenossenschaft, nicht aber als dem Tiefbau zugehörig anzusehen.

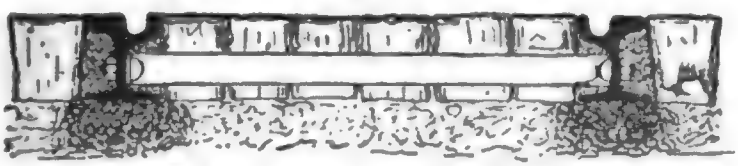
Wegepolizei-Anlage von Wegen. Befugnisse des Bürgermeisters in der Rheinprovinz als Wegepolizeibehörde. Aus den Gründen einer Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts vom 29. October 1892: „Die Wegepolizei steht in

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Strassenbauwesen im Grossherzogthum Baden unter dem Einfluss der Eisenbahnen mit besonderer Rücksicht auf den Kreis- und Gemeinde-Strassenbau und auf die Strasseneisenbahnen. Von **J. Baer.** Preis 7 Mark 50 Pf.
J. J. Arnd's Verlag, Leipzig.

Alb. Plockhorst, Braunschweig
Fabrik für
Strassen-Abzugs-Maschinen und eiserne Schneepflüge
neuester Construction.
Solide Ausführung.
Viele Anerkennungsschreiben hoher Behörden.

Dampf-Schornsteine
bauen mit Lieferung wetterfeste Steine
Gebr. Rudolff,
Niederndodeleben b. Magdeburg.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke.

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

der Rheinprovinz den Ortspolizeibehörden, und zwar nach § 38 der Kreisordnung für die Rheinprovinz vom 30. Mai 1887, den Bürgermeistern zu. Der Bürgermeister war sonach als Wegepolizeibehörde zum Erlass der angefochtenen Verfügung zuständig. Das Verkehrsbedürfniss ist nach dem Urtheil des Kreisausschusses überzeugend dargethan; ebenso ist die Leistungsfähigkeit der Gemeinde nachgewiesen. Wenn die Gemeinde noch einwendet, der Besitzer des Privatwegs habe sich die Benutzung desselben zum Fahren vorbehalten und der Weg werde in Folge dessen auch von anderen Personen ebenfalls als Fahrweg benutzt werden, wodurch sich die Unterhaltungskosten desselben wesentlich steigern würden, so ist es einerseits mit dem Character eines öffentlichen Fussweges wohl vereinbar, dass derselbe Kraft besonderen Rechts von einem Einzelnen zum Fahren benutzt wird und andererseits lässt sich eine unrechtmässige Benutzung des Weges durch Fremde ohne jede Schwierigkeit verhindern." O.

Die Einziehung eines öffentlichen Weges liegt nicht nur dann vor, wenn jeder öffentliche Verkehr auf ihm ausgeschlossen werden soll, sodass der Weg seinen Character als öffentlicher Weg gänzlich verliert. Eine Einziehung ist es vielmehr auch, wenn eine von mehreren zulässigen Verkehrsarten — Fuss-, Reit-, Fahrverkehr — in Zukunft ausgeschlossen werden soll und der Weg also seinen rechtlichen Character ändert, z. B. aus einem Fahrwege ein Fussweg wird. In allen diesen Fällen ist gemäss § 57 des Zuständ.-Ges. zu verfahren. Ganz verschieden davon ist dagegen eine Anordnung, welche nur die Ausübung der nach dem Character des Weges zulässigen Verkehrsart näher geregelt, ohne an diesem Character selbst etwas zu ändern, also etwa eine Verordnung, dass auf einem Fahrwege Lasten, die ein bestimmtes Maass überschreiten oder auf bestimmten Arten von Fuhrwerken nicht bewegt werden dürfen. In diesem Falle ist für ein Bekanntmachungs- und Einspruchsverfahren gemäss § 57 a. a. O. kein Raum, und hat ein solches gleichwohl stattgefunden, so ist es ohne rechtliche Bedeutung und kann als Grundlage eines Verwaltungsverfahrens nicht dienen. (Entscheidung des Oberverwalt.-Ger. IV. 6. 12. 92.)

Vermischtes.

Kleinbahnen-Polizeiverordnung. Der Polizei-Präsident von Berlin hat im Einverständniss mit der Eisenbahnbehörde und mit Zustimmung des Oberpräsidenten der Provinz Brandenburg für den Betrieb auf dem Anschlussgleise vom Berlin-Hamburger Productenbahnhof zum städtischen Gaswerk III von Landespolizeiwegen Folgendes verordnet:

§ 1. Die das Anschlussgleise befahrenden Züge dürfen eine Geschwindigkeit von 8 km in der Stunde nicht überschreiten.

§ 2. Jedem Zuge muss ein Eisenbahnbeamter unmittelbar voraufgehen, welcher ununterbrochen mit einer Glocke läutet, um das Publicum von dem Herannahen des Zuges zu benachrichtigen.

Sobald das Läuten vernommen wird und sich der Zug nähert, hat sich das Publicum sofort vom Gleise zu entfernen.

§ 3. Alle an den Uebergängen über das Gleise angebrachten Barrièren sind vor jedem Zuge, und zwar, sobald das Läuten mit der Glocke vernommen wird, durch die dazu angestellten Eisenbahnbeamten zu schliessen und, nachdem der Zug vorübergefahren, sogleich wieder zu öffnen.

Berliner Asphalt-Gesellschaft

KOPP & CIE.

BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.

Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.

(Sicilianischer Asphalt.)

In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck **rot. 200000 qm** verlegt.
Fabrik von **Asphalt-Dachpappe, Holzcement** und **Isolirplatten, Dacheindeckungen** in **Holzcement, Pappe, Schiefer etc.**
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten **etc.**
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Deutsche Holzpflaster-Gesellschaft System Kerr.

Commandit-Gesellschaft Heinrich Lönholdt.

Holzpflaster nach **System Kerr** hat sich in **London** nach jahrelanger Erfahrung hinsichtlich der **Dauerhaftigkeit, Staubfreiheit** und **Sicherheit für den Verkehr** besser bewährt, als alle anderen Pflasterarten und findet allgemeine Anerkennung. Es sind in **London** bereits ca. 150 km Strassenstrecken damit gepflastert.

Holzpflaster nach **System Kerr** wird auf Grund dieser Erfahrungen in **Paris** ausschliesslich verlegt. Es liegt in **Genf** und anderen **Schweizer** und **Italienischen Städten,** sowie in **Frankfurt a. M.** und **Köln** zur grössten Zufriedenheit und wurde voriges Jahr ausser in genannten Städten und anderwärts auch in der Schellingstrasse und auf der Brücke über das Muffatwehr in **München** verlegt.

Holzpflaster nach **System Kerr** liegt in **Ludgate Hill Street** in **London** und auf dem **Boulevard Poissonnière** in **Paris** bei einer Steigung von **1:25,** unter dem Güterverkehr nach **Liverpol Street Station** in **London** bei einer Steigung von **1:12.** Es liegt in vielen **Londoner** Strassen seit mehr als 10 Jahren, auf der **Chelsea Hängebrücke** seit 8 Jahren und hat sich in dem theilweise ausserordentlich grossen und schweren Verkehr überall sehr gut gehalten.

Holzpflaster nach **System Kerr** verlegt und den langjährigen Erfahrungen entsprechend behandelt, behält eine **egale Oberfläche,** wird **nicht glatt** und ist **geräuschloser** als irgend eine andere Pflasterart. Es steht ausser allem Zweifel, dass sich dasselbe auf die Dauer der Jahre auch in **Deutschland** bewähren und allgemeine Anerkennung finden wird.

Holzpflaster nach **System Kerr** ist gleichfalls sehr geeignet für Stallungen, Höfe und Fabrikräume

Verlegtes Quantum über 2 700 000 qm.

Nähere Auskunft ertheilt **der Concessionär für Deutschland**

Heinrich Lönholdt, Frankfurt a. Main, **Neue Zeil 55.**

Tüchtige Vertreter werden gesucht.

Digitized by Google

§ 4. Die Führer von Fuhrwerken und Vieh haben, sobald die Barrièren an den Strassenübergängen geschlossen sind, in angemessener Entfernung Halt zu machen und die daselbst aufgestellten Warnungstafeln zu beachten.

§ 5. Die Drehbrücke über den Spandauer Schiffahrtscanal muss bei'm Nichtgebrauch stets geöffnet sein.

Ihre Schliessung behufs der Ueberfahrt eines Zuges darf die Dauer von 8 Minuten nicht übersteigen.

§ 6. Wenn sich Pferde dem Zuge nähern, so ist das Ablassen von Dampf oder Rauch möglichst zu vermeiden.

§ 7. Es ist verboten, die geschlossenen Barrièren und die Einfriedigungen des Gleises zu übersteigen, die Barrièren eigenmächtig zu öffnen, auf die Einfriedigungen Gegenstände zu legen oder zu hängen.

§ 8. Alle Beschädigungen des Gleises und der dazu gehörigen Anlagen, sowie der Betriebsmittel nebst Zubehör, ingleichen das Auflegen von Steinen, Holz und sonstigen Sachen auf das Planum und das Anbringen von Fahrhindernissen ist verboten, ebenso die Erregung falschen Alarms, die Nachahmung von Signalen, die Verstellung von Ausweichevorrichtungen und überhaupt jede, den Betrieb störende oder gefährdende Handlung.

§ 9. Die Uebertretung dieser Polizeiverordnung seitens des Publicums wird, sofern nicht nach den Gesetzen höhere Strafen verwirkt sind, mit Geldbusse bis zu 60 Mk. und im Falle des Unvermögens mit verhältnissmässiger Haft bestraft.

§ 10. Die Bahnpolizeibeamten sind befugt, einen Jeden vorläufig festzunehmen, der auf der Uebertretung dieser Polizeiverordnung betroffen, oder unmittelbar nach der Uebertretung verfolgt wird und sich über seine Person nicht ausweisen kann.

§ 11. Diese Polizeiverordnung tritt mit ihrer Veröffentlichung in Kraft.

Benutzung öffentlicher Strassen zur Kabel-Legung. Aus Danzig wird mitgetheilt, dass der Magistrat unter dem Vorbehalt jederzeitigen Widerrufes und gegen Zahlung einer Recognitionsgebühr die Genehmigung ertheilt hat, dass von dem Fabrikgebäude der Danziger Oelmühle eine unterirdische Drahtleitung durch die Schleusengasse nach dem gegenüberliegenden Geschäftsgebäude verlegt werde, um mittels derselben den Comptoirlocalitäten der Danziger Oelmühle electrische Kraft für Beleuchtungszwecke zuzuführen, jedoch mit dem ausdrücklichen Bemerken, dass an andere Gebäude oder Consumenten electrische Kraft für irgend welche Zwecke nicht abgegeben werden darf. Jedenfalls ist ein solches Entgegenkommen städtischer Behörden sehr anzuerkennen.

Ueber Verminderung der Schneeabfuhr haben wir in voriger Nummer eine ausführliche Arbeit veröffentlicht und zur Erreichung dieses Zweckes das Schmelzen mittels Gases vorgeschlagen. Wie wir inzwischen erfahren, sind derartige Versuche schon practisch mit Erfolg angestellt worden, und zwar in London. Indessen ist es nicht nöthig, die Abhilfe für die aus dem strengen Winter erwachsenden Uebelstände nur jenseits des Canals zu suchen. In Frankfurt a. M. sowohl, wie in Cöln hat man ebenfalls schon vor Jahren sehr practische Methoden angewendet, durch welche der Schnee leichter aus dem Innern der Stadt zu entfernen war. In Cöln besonders hat der dortige Baurath und Bürgermeister Josef Stübben den Schnee, ohne ihn erst in Gruben künstlich zum Schmelzen zu bringen, direct aus den Karren in die städtischen Canäle kippen lassen, was bei einer gewissen Grösse des Profils ohne irgend welche Schwierigkeit durchführbar war. Die Absicht, auch an Stellen von geringerem Querschnitt den Schnee einfach von oben einzustürzen, erwies sich trotz Zuhilfenahme einer Wasserleitungsbrause als nicht zulässig, indem sofort eine Verstopfung des Canals eintrat. Dagegen erwies sich das gleichzeitige Hineinschaufeln des herangebrachten Schnees durch Arbeiter als durchaus unschädlich; es zeigte sich, dass der Schnee nach wenigen hundert Metern durchlaufener Canallänge vollständig verschwunden war. Ein solches Verfahren würde wohl an manchen Stellen der Stadt Berlin ebenfalls mit Erfolg anwendbar sein.

Cementbrücke. Mit einem Kostenaufwande von 34 000 Mk. ist nunmehr nach Ueberwindung mannigfacher Schwierigkeiten die neue Brücke über den Canal in Nymphenburg durch die Actien-Gesellschaft für Monierbauten in Berlin vollendet worden. Vor Kurzem hat vor einer Sachverständigen-Commission die Belastungsprobe stattgefunden. Die Belastung wurde durch zwei sechsspännige Fuhrwerke mit je 200 Centnern Last zuerst einzeln und dann gleichzeitig von beiden Seiten her vorgenommen. Die Probe fiel über alle Erwartungen günstig aus, denn trotz der collossalen Last von nahezu 600 Centnern zeigten sich nicht die mindesten Abweichungen, sodass die Brücke sofort dem Verkehr übergeben werden konnte. Die Brücke besteht aus einem einzigen Bogen mit 17 m Spannweite. Die Brüstungen sind aus Kehlheimer Kalkstein und die die Brücke an den vier Ecken zierenden Obelisken, welche noch von stilgerechten Laternen gekrönt werden, aus Granit. An den beiden äusseren Seiten schmückt im Scheitelpunkte die Brücke je ein Schwan aus Muschelkalk.

Die neuen emaillirten Strassenschilder mit Hausnummern, die vor einiger Zeit in einzelnen Strassen Berlins in Verbindung mit den Gaslaternen versuchsweise eingeführt wurden, scheinen sich im Winter leider nicht recht bewähren zu sollen. Die betreffenden, gut leserlichen und sehr sauber gearbeiteten Schilder haben zu beiden Seiten der eisernen Auslegestange eine etwas geneigte Lage und geben dadurch Anlass, dass bei Schneefall die Flocken darauf liegen bleiben und

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft

der Limmer und Vorwohler Grubenfelder

in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen

mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen

deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmünle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

Rocca- R.&C. S.V. Mastice

Fabrikmarke

„ADIODON."

ADIODON

Schutzmarke.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.** Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.** Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Digitized by Google

in kurzer Zeit die Aufschrift völlig verdecken. Die zeitweise Reinigung der Schilder durch die Pförtner oder das Personal der nächstliegenden Häuser wird hier nicht ausreichend sein, weshalb den Unternehmern die Abänderung in einer zweckmässigen Weise wohl auferlegt werden muss. Gerade im Winter erfüllen die Strassenschilder ihren Zweck, Fuhrwerke und Fussgänger rasch zu orientiren, mit dem meisten Erfolge, weshalb man eine vor Allem im Winter dienliche Anordnung treffen muss.

Automatischer Strassenmelder für Trambahnen. Wer „eingekeilt in fürchterlicher Enge" im Pferdebahnwagen sitzt und darauf wartet, bis der Schaffner die Strasse aufruft, bei welcher der Passagier auszusteigen beabsichtigt, hat gewöhnlich die Annehmlichlichkeit, noch ein gut Stück zurücklaufen zu müssen, denn ehe er sich aus dem Wagen herausgearbeitet, ist das Ziel bereits vorbei. Wie das Patent- und technische Bureau von Richard Lüders in Görlitz erführt, hat die Strassenbahn-Verwaltung der Stadt Albany in Nordamerika diesen Uebelstand recht practisch aus der Welt geschafft durch einen Automaten, welcher rechtzeitig den Namen der nun kommenden Strasse an allgemein sichtbarer Stelle auf einer Tafel anzeigt und dabei eine Glocke tönen lässt, und bedient der Automat alle Fahrgäste mit gleicher Pünktlichkeit und Aufmerksamkeit.

Fünfpfennig - Strecken für Strassenbahnen. In Hannover hat man den Versuch gemacht, für die Strasenbahnen Theilstrecken für 5 Pfennige einzuführen. Diese Theilstrecken sind annähernd 1000 m lang. Man hat leider die Beschränkung eingeführt, dass an den Sonntagen von 10 Uhr ab keine Fahrscheine für 5 Pfennige ausgegeben werden. Im Uebrigen ist dieser Versuch sehr beachtenswerth. Auch die Strassenbahnverwaltungen anderer Städte sollten nicht zögern, Fünfpfennig-Fahrscheine auszugeben. Ganz zweifellos würde sich die Benutzung der Strassenbahnen erheblich steigern und damit auch die Einnahme der Verwaltungen. Häufig gehen Personen eine Zehnpfennigstrecke zu Fuss, weil sie dieselbe nicht anders benutzen können, als durch Lösung zweier Zehnpfennig-Fahrscheine. In Frankfurt a. M. und in Dresden hat man die Einrichtung getroffen, dass man durchgehende Fahrscheine ausgiebt, mit denen die Fahrt unterbrochen und in einem zweiten Wagen in anderer Richtung fortgesetzt werden darf. Auch diese Einrichtung wäre empfehlenswerth, aber besser erscheint uns der Versuch in Hannover. — Berlin, Leipzig, Dresden, Frankfurt a. M. und noch andere Grossstädte stehen jetzt gegen Hannover in dieser Beziehung zurück.

Mit der ohne Pferde betriebenen Droschke, über welche wir bereits in No. 5 des laufenden Jahrgangs, Seite 72, berichteten, sind inzwischen in Berlin mehrere Probefahrten unternommen worden, deren Resultate als vorzügliche bezeichnet werden. Das nur dreirädrige Gefährt bewegt sich mit grosser Schnelligkeit vorwärts und kann bei höchster Ausnutzung der Triebkraft in kaum 20 Minuten 1 Meile zurücklegen. Bei einer unternommenen Probewettfahrt dieser Droschke mit einem Einspänner-Fuhrwerk, Droschke 1. Classe, errang schon nach wenigen Minuten das erstere vor diesem Gefährt einen bedeutenden Vorsprung. Die Pferde der Strassenfuhrwerke verhielten sich dem seltsamen Gefährt gegenüber ruhig und scheuten nicht, allerdings fanden die Probefahrten auf weniger belebten Strassen im Stadttheil Moabit statt.

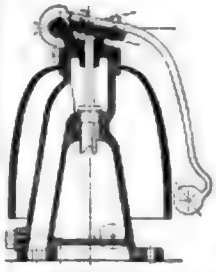
Wir berichtigen bei dieser Gelegenheit unsere frühere Mittheilung dahin, dass es sich in diesem Falle um das System Benz & Comp. handelt, worüber wir im vorigen Jahrg. dieses Blattes No. 33 ausführlich referirten. D. R.

Eine Bahn auf den Popocatepetl. Der frühere mexicanische Consul Moriz Rahden in Cansas City will auf dem genannten Vulcan eine electrische Bahn bauen, die sich an die Interoceanische Eisenbahn anschliessen soll. Dieselbe soll zur Herabbeförderung des Schwefels und des Natureises für den Bedarf der Stadt Mexico dienen, was ein sehr lohnendes Geschäft darstellen soll. Die Qualität des auf dem Popocatepetl gewonnenen Schwefels ist eine ausgezeichnete; für denselben bietet sich in den Vereinigten Staaten ein vortreffliches Absatzgebiet. Schon Cortez soll, wie Humboldt berichtet, diesen Schwefel zur Bereitung von Schiesspulver für seine Truppe verwendet haben.

Grusonwerk. Unter dem 22. December v. J. hat dieses Etablissement mit der Firma Fried. Krupp einen Betriebsüberlassungsvertrag geschlossen, welcher am 10. Februar d. J. nach erfolgter Zustimmung der Generalversammlung derer Actionäre in Kraft getreten ist. Nach Inhalt dieses Vertrages bleibt das Grusonwerk als selbstständige Actiengesellschaft unter Leitung des bisherigen Vorstandes bestehen. Die Verwaltung desselben wird aber nach den Bestimmungen der Firma Fried. Krupp geführt, welche als Gegenleistung den Actionären des Grusonwerk eine feste Jahresdividende garantirt. Diese Bestimmungen sind dahin getroffen worden, dass in der Geschäftsführung des Grusonwerk und in seinen Beziehungen keinerlei Aenderung eintritt. Der Vorstand wird vielmehr bestrebt sein, die Geschäftsverbindungen des Werkes in der bisherigen Weise zu pflegen und dessen Leistungsfähigkeit auch in Zukunft nach jeder Richtung zu fördern unter Aufrechterhaltung der Grundsätze, welche das Grusonwerk zu seinen bisherigen Erfolgen geführt haben.

Eine Sicherheitslaterne, die bei Sturm und Stössen nicht verlöscht, bringt die Dresdener Firma Hauptvogel & Co. auf den Markt. Ein wichiger Bestandtheil derselben ist ein unzerstörbarer Cylinder, der ein in das Glas eingeschmolzenes Drahtnetz enthält. Während bei den bisherigen Sturmlaternen bei'm Anbrennen der Cylinder entweder in die Hand genommen, gehoben oder niedergedrückt werden musste, wird bei der neuen Laterne nur ein Stift gelöst, worauf der obere Theil mit dem Cylinder umkippt. Verlöschen kann die Laterne nie. Der Fuss und die Kappe sind von sehr starkem Blech, der Boden ist am Rande durchlöchert und darüber ein Drahtsieb gelöthet, durch das die Luft dem Petroleum- oder Rüböllbrenner zugeführt wird. Im Deckel ist ein conisches Drahtsieb vorgesehen, um die ausstrahlende Hitze nach dem Umfange zu vertheilen. Für staubige oder feuergefährliche Räume ist die Laterne wohl das Sicherste, was es zur Zeit giebt, und darum auch vielfach von Behörden empfohlen worden.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.
Latowski'sches Dampfläutewerk
für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt: bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 23 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — Gegen 6000 Stück. — Der **Hahn am Kessel** Dampfzulasshahn mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).
Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

J. E. REINECKER liefert Werkzeuge für Maschinen- und Reparatur-Werkstätten. Chemnitz.

Anschlag-Formulare
von bestem holzfreien Papier, empfohlen durch die Königl. Regierungen,
Canzlei: 500 Bg. 13 M. 25 Bg. 80 Pf.
Concept: 500 Bg. 10 M. 25 Bg. 60 Pf.
Sonderheit: Anfertigung sämmtlicher Drucksachen für das gesammte Bauwesen. — Muster unentgeltlich u. frei.
E. Heckendorff, Berlin SW.
Kunst- u. Buchdruckerei. Kommandantenstr. 15

Pflaster- und Gartenkies.
Boehndel, Berlin, Wienerstr. 3b.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für
Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk 5 = 3 Fl. 20 Kr = 6,25 Frcs pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744]
Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 9. | ***Berlin, 20. März 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 38maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Befestigung der Londoner Strassen. I. — Verwaltungs-Bericht des Magistrats zu Berlin, betreffend: Tiefbau. III. (Schluss.) — **Strassenbahnwesen:** Die Lösung der Pferdebahn-Frage in Wien. I. — Die electrische Hochbahn in Liverpool. (Illustr.) — **Tertiärbahnwesen:** Die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens. I. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten. — Entscheidungen. — Vermischtes.**

Abonnements-Einladung pro II. Quartal 1893.

Mit dieser Nummer schliesst das I. Quartal 1893 und bitten wir, eine baldige Erneuerung des Abonnements bei allen Postanstalten und Buchhandlungen veranlassen zu wollen.

Hochachtungsvoll

Berlin, den 20. März 1893.

Redaction und Verlag der
„Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau."

Strassenbau.

Befestigung der Londoner Strassen.

I.

Der „Engineering" bringt über diesen Gegenstand eine Folge sehr bemerkenswerther Aufsätze,*) in denen namentlich die Frage: welche von den verschiedenen Befestigungsarten: — Stein-, Holz- oder Asphaltpflaster oder eine Schotterbefestigung — für die städtischen den Strassen meisten Vorzug verdiene, eingehende Erörterung findet. Die Mittheilungen sind dadurch besonders werthvoll, dass sie den Verhältnissen in der englischen Hauptstadt, deren Erfahrungen in diesen Dingen volle Beachtung beanspruchen, auch in den kleinsten Punkten Rechnung tragen. Wir lassen dem „Engineering" selbst das Wort:

Der Zustand der städtischen Strassen ist sowohl für die Annehmlichkeit, als auch für die materielle Wohlfahrt der Bewohner und des die Stadt besuchenden Publicums von grösster Wichtigkeit. Sind die Strassen in schlechtem Zustande, so wird die Bewältigung des Verkehrs nach jeder Richtung erschwert und kostspielig, die Gesundheitsverhältnisse werden ungünstig beeinflusst und die Reinlichkeit in der Umgebung nimmt ab. Trotzdem kümmern sich nur wenige Stadtbewohner darum, wie oder mit welchen Hilfsmitteln man eine gute Strassenbefestigung herstellt und unterhält.

In Städten mit schwerem Strassenverkehr hat man es hauptsächlich mit vier Befestigungsarten zu thun: Macadam, Steinpflaster, Holzpflaster und Asphalt. Jede Art kann wieder in verschiedene Classen getheilt werden, je nach der Beschaffenheit, ob gut, schlecht oder mittel — und nach der Bauweise; diese Verschiedenheiten machen es schwer, allgemein giltige Regeln aufzustellen, wie man eine gute und dauerhafte Strassenfahrbahn herzustellen hat. Weiter wirkt erschwerend, dass die Bedingungen, unter denen man Beobachtungen darüber anstellt, wechseln; die Ansichten von Sachverständigen gehen aus diesen Gründen häufig sehr weit auseinander. In Bezug auf Macadam und Steinpflaster jedoch bestehen, wenigstens soweit vom „Engineering" selbst über den Gegenstand in London Umfrage gehalten worden ist, keine Meinungsverschiedenheiten.

Macadam sollte nur da angewendet werden, wo der Fuhrverkehr hauptsächlich aus Droschken und Kutschen besteht; man sollte diese Befestigungsart nicht anwenden, wo offene Läden an der Strasse liegen, auch nicht an Strassenfluchten, die dicht mit Wohnhäusern bebaut sind, besonders nicht in den engen Strassen ärmerer Stadttheile; für schweren Verkehr ist Macadam gänzlich ungeeignet und in solchen Fällen in sanitärer und wirthschaftlicher Beziehung nachtheilig. Trockenes Wetter, Verkehr und Wind entfesseln wahre Staubwolken; nasses Wetter und Verkehr verwandeln die Strassenfläche in Schlamm und Pfützen. Es ist in allen Fällen schwierig und kostspielig, sie reinzuhalten, und

*) „Engineering" 1892, zweite Jahreshälfte, S. 112, 143, 188.

Digitized by Google

wenn die Reinlichkeit der Bevölkerung nicht über das gewöhnliche Maass hinausgeht, ist ihre Gesundheit bedroht. Bei schwerem Verkehr wachsen die Kosten für Unterhaltung in's Ungemessene, die Kosten für Reinigung werden unverhältnissmässig hoch, die Pfützen nehmen überhand und man kann sie kaum ordnungsmässig beseitigen; die Strasse muss häufig und regelmässig besprengt werden. Die Wassergesellschaften stellen für den jährlichen Wasserbedarf von 80 qm Strassenfläche 5 Mk. in Rechnung. Der „Engineering" ist der Ansicht, dass man für den Fall, dass die Kosten für Wasser jährlich auf etwa 1 Mk. für das qm zu stehen kommen, die Strasse lieber umbauen solle.

In unserer Zeit des Luxus, der Eleganz und der Hast ist das Steinpflaster in den fashionablen Stadttheilen mehr und mehr im Verschwinden. Wirthschaftlich betrachtet, ist Steinpflaster vielleicht das billigste von allen, weil es dem Verschleiss kaum ausgesetzt ist, obwohl die Kosten der Reinhaltung grösser sind, als bei den neueren Arten, welche das Steinpflaster mehr und mehr verdrängen. Es ist hauptsächlich der Lärm des Strassenverkehrs, der dieses Pflaster unbeliebt macht, dann das hammerartige Aufschlagen der Radreifen, wenn sie Fugen überschreiten, sowie das Geklapper, das die Hufeisen hervorrufen. Dieses Hämmern der Räder überträgt sich nicht allein auf die Wagen und die darauf befindliche Last, es macht die Fenster und sonstige Gebäudetheile erzittern. Diese ewigen Erschütterungen setzen nicht allein dem Verkehr und dem anliegenden Besitzthum hart zu, sondern wirken auch auf die Nerven der Anwohner und machen ihnen das Dasein unbehaglich. Hauptsächlich sind es die weiten Fugen, an denen die Ungleichheit der Steine die Schuld trägt, welche das Steinpflaster so geräuschvoll machen. Wenn es möglich wäre, die Steinwürfel so genau zuzurichten, dass ihr Schluss durchaus dicht und die Oberfläche ganz eben wäre, so würde Steinpflaster nicht geräuschvoller sein, als Asphalt. In Liverpool wurde vom Stadtingenieur Deacon und seinem Nachfolger Duncombe vor etwa 20 Jahren ein Granit- und Syenitpflaster mit sehr dichten Fugen hergestellt; die Folge war eine ganz bedeutende Verminderung des Geräusches. Dieses Pflaster, welches auf einem kräftigen Betonbett ruht, ist für schweren Verkehr vielleicht das dauerhafteste und beste, welches bisher überhaupt irgendwo ausgeführt worden ist. Mehrfach sind Lasten von mehr als 60 Tonnen auf einem gewöhnlichen 6 rädrigen Lastwagen durch die Liverpooler Strassen gefahren worden, ohne dass die Fahrbahn, die Bettung, oder die Gas-, Wasser- und Abwassercanäle davon irgendwie mitgenommen worden wären. Trotz der Rauhheit der Steinbahn wird die Oberfläche, besonders bei trockenem Wetter, sehr schlüpfrig. Gewöhnliches Steinpflaster aber ist nichts weniger als vortheilhaft; es ist geräuschvoll, glatt, hart für die Pferde und Radreifen; die Reinhaltung kostet viel und in den ärmeren Bezirken und in der Nähe der Märkte ist es ungesund.

In der ersten Zeit der gepflasterten Strassen pflegte man die Steindecke auf Erde oder Sand zu legen; jetzt ist es allgemein Regel, eine 15 cm starke Cementbetonschicht als Unterlage anzuwenden und dem Pflaster eine gewölbte Krone zu geben. Die Ingenieure pflegen thatsächlich dieses Betonbett als die eigentliche Strassenbefestigung anzusehen, wo auf Dauer, Gleichmässigkeit der Oberfläche und Sparsamkeit Werth gelegt wird. Die Betonschicht überdauert, wenn sie aus gutem Material und sorgfältig hergestellt wird, Menschenalter; sie nimmt den Verkehr auf und giebt der Strasse Stabilität. Sie kostet 3,5 bis 4 Mk. das qm. Die Steinbahn ist, trotz ihrer grossen Wichtigkeit für die Unterhaltung guter Strassen, nur eine Decke, die zur Erhöhung der Stabilität der Strassen wenig beiträgt.

Die Fortschritte im Strassenbau waren langsam; man trug bei Einführung neuer Materialien deren Eigenschaften nicht gleich in vollem Umfange Rechnung und so kam es, dass man bei Einführung des Holzpflasters anfänglich die weiten Fugen des Steinpflasters beibehielt, obwohl dies keineswegs erforderlich war. In Wirklichkeit stellte man auf diese Weise eine Fahrbahn aus zwei ganz verschiedenen Materialien her, deren Structur, Widerstandsfähigkeit und Verschleiss ganz verschieden sind. Die Abnutzung war denn auch eine ganz bedeutende, das Holz wurde an den Kanten bald zerfasert und niedergehämmert; die Holzklötze wurden der Amboss für die Räder und ihre Köpfe rundeten sich ab; rascher Verschleiss war die Folge und auch die nachtheiligen Wirkungen für die Fuhrwerke blieben nicht aus. Je mehr das Holzpflaster an Ausbreitung gewann, um so enger machte man die Fugen; sie schrumpften auf 10, 9, 6, 3 mm zusammen und jetzt vermeidet man sie in einigen Stadtbezirken ganz, soweit dies eben möglich ist. Vorläufig ist jedoch eine Fuge von 10 mm in den meisten Londoner Stadtbezirken noch die Regel. Man macht dafür gewöhnlich geltend, dass die Fugen den Zugthieren einen besseren Halt gewähren, in Wirklichkeit aber wird diese Annahme durch nichts bestätigt. Nach Ansicht des „Engineering" trifft das Gegentheil eher zu; er stützt sich zur Bekräftigung seiner Ansicht auf einen Mr. Howard, der sich vor 13 Jahren vor dem Londoner Ingenieurverein*) über diesen Punkt äusserte. Man hatte in hölzerne Bohlenbeläge, über die Pferde geführt wurden, Rillen eingearbeitet, um den Pferden einen besseren Halt zu geben. Er sagt: „Diese Maassregel erwies sich als von nur geringem Nutzen; die Thiere fassen nur noch schlechter Fuss; es entsteht eine offene Fuge, in der sich der Schmutz ansammelt, der die Glätte recht eigentlich hervorruft." Die Verwendung von Cement zur Füllung der Fugen hat zur Folge, dass die Fahrbahn aus zwei ganz verschiedenen Materialien besteht. Holz ist verhältnissmässig zähe und elastisch, das Eingussmittel ist bröckelig und starr. Der Verkehr zerdrückt das Füllmaterial zu Pulver und die Fugen stehen bald offen; die preisgegebenen Holzkanten fangen in der bereits beschriebenen Weise an, nachzugeben, die Köpfe werden rund und die zu flachen Rinnen erweiterten Fugen füllen sich mit Schmutz und Schlamm. Das rumpelnde Geräusch des sich über Holzpflaster bewegenden Verkehrs entsteht durch die abgerundete Kopfform der Klötze. Wenn eine Holzstrasse abgefegt oder gereinigt worden ist, bietet sie, wenn sie sich sonst in gutem Zustande befindet, dem Auge eine ebene Fläche dar; wenn aber näher zugesehen und mit einem Messer der noch anhaftende Schmutz beseitigt wird, findet man, dass die Kanten oft 3 bis 6 mm unter der Krone liegen. Das Material, welches diese Vertiefungen füllt, ist ein fettiger, mit pulverförmig zerriebenem Holz durchsetzter Schlamm. Dass eine solche Oberfläche den Pferdehufen nicht den geeigneten Widerstand bietet, ist klar. Der Eisenbeschlag der Hufe, der ohnehin auf dem Asphalt bereits glatt geworden ist, kommt mit zwei verschiedenen Stoffen in Berührung — mit Schichten fettigen plastischen Materials und mit einer verhältnissmässig festen Schicht von Hirnholz; und die letztere ist es, wo die Stollen der Hufeisen Fuss fassen. Wenn die Ansammlungen auf dem Pflaster sehr feucht und weich sind, zeigen sich die Uebelstände recht deutlich; wenn die Strassen sehr nass sind, liegen die Verhältnisse etwas günstiger, weil das Wasser dann die plastischen Eigenschaften der Schmutzstoffe vermindert. Sobald die Strassenkrone trocken und der Schmutz fest ist, finden die Pferde am besten Halt. Dass sich aber alle $7\frac{1}{2}$ cm

*) Institution of Civil Engineers; vgl. Band 58, 1878/79 der Proceedings: Howard, über die Anwendung von Holz als Pflastermaterial bei schwerem Verkehr.

Schmutzpolster quer über die Strasse hin erstrecken. ist für Jedermann, der mit nur mittelmässig scharfem Auge und Ohr den Verkehr beobachtet, einleuchtend.

Man kann diese Verhältnisse am besten in der Norfolk-Terrace im Westen Londons beobachten, wo W. Weaver, der Ingenieur des Bezirks von Kensington, im Jahre 1887 zwischen den Fussteigen drei Pflasterstreifen aus Holz in je 9 m Abstand von einander einbaute: ein 4,1 m breiter Abschnitt war aus Holzklötzen hergestellt, die in Theer getaucht und dicht an dicht versetzt waren. Vor und hinter diesem Pflasterabschnitt befand sich Holzpflaster mit den üblichen 8 mm-Fugen, die mit Cement gefüllt waren. Die Verminderung des Geräusches war auffallend, sobald ein Fuhrwerk auf die Probestrecke mit ihren dichten Fugen kam. Von den beiden andern Streifen war der eine aus ungetränkten Holzklötzen, aber mit dichten Fugen hergestellt, der andere aus mit Naphta getränktem Holz, aber mit 8 mm weiten Fugen, die mit Asphalt gefüllt waren. Die erste Art des Pflasters hat sich bei weitem am besten bewährt; es zeigt andauernd den geringsten Verschleiss und die ebenste Fläche. Es ist ohne weiteres einleuchtend, dass mit der Abnahme des Geräusches auf den dicht gelegten Pflasterstrecken auch eine Verminderung der Abnutzung, nicht allein der Strasse, sondern auch der Verkehrsmittel verbunden ist, eben weil die Erschütterungen in so bedeutendem Maasse abnehmen.

Im ganzen Bezirk von Marylebone hat der dortige Ingenieur Tomkins während der letzten 9 Jahre alles Holzpflaster aus glatten Holzklötzen mit dicht geschlossenen Fugen hergestellt; er hält die Feuchtigkeit dadurch ab, dass er nach dem Versetzen eine Schicht heissen Theeres darüber giesst. Derartiges Pflaster liegt im Oxford-street. Vergleiche kann man natürlich hier nicht anstellen, wie in der Norfolk-terrace, da alles Pflaster in gleicher Weise hergestellt ist. Aber man kann sich auch hier sofort von der Irrigkeit der Annahme überzeugen, als bedürften die Pferde der Fugen des besseren Haltes wegen. Statistische Angaben darüber, um wie viel weniger die Pferde auf Pflaster mit geschlossenen Fugen stürzen, als auf solchen mit offenen, fehlen, doch sprechen sich die Polizei, die Ingenieure und Pferdeeigenthümer übereinstimmend dahin aus, dass die Unfälle auf dichtem Pflaster nicht häufiger sind und dass die aufzuwendende Zugkraft durchaus nicht grösser ist, als bei offenen Fugen. Tomkins selbst ist der Meinung, dass im Gegentheil weniger Pferde stürzen und das Ziehen erleichtert ist.

In den beiden letzten Jahren hat Mr. Mason aus dem Bezirk St. Martins in the Fields ebenfalls dicht geschlossenes Holzpflaster angewendet. Beispiele dafür sind Northumberland-street, Strand und Pall Mall East. In der letzgenannten Strasse hat Mason alle 75 cm eine 9 mm weite Fuge gelassen und mit Sand gefüllt. Diese Vorsicht ist beobachtet, weil möglicherweise ein Quellen des Holzes in der Längenrichtung der Strasse eintreten könnte. In diesem Falle hätte man den Sand entfernen und Luft schaffen können. Der Uebelstand ist thatsächlich nicht eingetreten. Nach den Erfahrungen mit Holzpflaster, welches mit Cement gefüllte Fugen hat, ist ein solches Quellen in Wirklichkeit auch nicht zu erwarten; denn der Cement ist im Vergleich mit dem Holz starr und unelastisch und Missstände haben sich hier thatsächlich nicht gezeigt; so hat auch Mr. Tomkins in der Oxford-street keine Uebelstände wahrgenommen, die etwa von Längsverschiebungen herrühren könnten.

Im Gegensatz hierzu hat man mit Querverschiebungen sehr wesentlich zu rechnen, und zwar bei allen Arten von Holzpflaster. In London ist die Regel, bei der Herstellung der Strassen zwischen der Fahrbahn und den beiderseitigen Bürgersteigen Fugen von 2½ bis 7½ cm Weite zu lassen, je nach der Breite der Strasse. Diese füllt man mit einem Material, welches leicht beseitigt werden kann, wenn die Fugen sich verengen, oder gar die Bordsteine verschoben werden sollten. Sand, Thon, getheertes Werg werden zum Füllen der Fugen verwendet. Sand kann man leicht entfernen; Thon drückt sich unter dem Druck des Holzes heraus. Verschiedene Ingenieure ziehen Werg vor, das sie mit einer dünnen Schicht Cement bedecken; diese Kalfaterung hält das Wasser besser zurück, als Sand, und backt und erhärtet nicht, wie Thon nach anhaltend trockenem Wetter.

Verwaltungs-Bericht des Magistrats zu Berlin, betreffend: Tiefbau.

(Für die Zeit vom 1. April 1891 bis 31. März 1892.)

III. (Schluss.)

Brücken.

Die Kosten für die Unterhaltung der Brücken, Bohlwerke, Uferschälungen etc. haben betragen:

im Etatsjahre	1888/89	= 71 277	Mk.
„ „	1889/90	= 88 935	„
„ „	1890/91	= 81 007	„
„ „	1891/92	= 105 247	„

Pferdebahnen.

Nach den mit den Pferdebahn-Gesellschaften abgeschlossenen Verträgen haben dieselben an die Stadtgemeinde:

a) gegen Erlass der Verpflichtung, während der Vertragsdauer das Bahnterrain in den Strassen, in welchen Pferdebahnlinien hergestellt sind, mit besserem Material und neuer Unterbettung neu-, bezw. umzupflastern, eine nach dem Flächeninhalte des von den Pferdebahn-Anlagen eingenommenen Strassenkörpers sich berechnende Rente,

b) für die Benutzung der Strassen, Plätze und Chausseen zum Betriebe von Pferdebahnen eine nach der Brutto-Einnahme sich berechnende Abgabe in baarem Gelde zu entrichten.

Davon beträgt:

	Zu a. Die Geldrente für diejenigen Anlagen, welche fertiggestellt sind bis Ende des Jahres			Zu b. Die Abgabe von der erzielten Brutto-Einnahme im Jahre		
	1889 Mk.	1890 Mk.	1891 Mk.	1889 Mk.	1890 Mk.	1891 Mk.
1. betreffs der Grossen Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft	219 625	219 781	231 075	985 645	1 046 547	1 108 168
2. betreffs der Neuen Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft	42 693	12 693	46 450	62 553	65 000	61 731
3. betreffs der Berlin-Charlottenburger Pferdebahn-Gesellschaft	17 623	17 623	25 450	12 742	10 817	8 994

Bei der Gesellschaft zu 3 sind die Einnahmen seit mehreren Jahren zurückgegangen; es ist deshalb auf Antrag der Gesellschaft von den Gemeindebehörden die für die Benutzung der Strassen u. s. w. von der Gesellschaft zu zahlende, nach bestimmten Procentsätzen von der Brutto-Einnahme zu berechnende Abgabe nach vertragsmässig sich ergebenden Grundsätzen ermässigt worden. Die Herabsetzung des ursprünglichen Procentsatzes (4%) hat auf Antrag der Gesellschaft seit dem Jahre 1885 begonnen und stellt sich

für das Kalenderjahr		1885	auf	3,00	%
„ „	„	1886	„	2,28	„
„ „	„	1887	„	2,11	„
„ „	„	1888	„	1,75	„
„ „	„	1889	„	1,93	„
„ „	„	1890	„	1,56	„
„ „	„	1891	„	1,22	„

Wegen der von der jährlichen Brutto-Einnahme von der Gesellschaft zu zahlenden procentualen Abgabe — welche im Vertrage vom 31. Mai 1881 bei einer Brutto-Einnahme bis zu Einer Million Mark auf 4% festgesetzt war — ist eine neue Vereinbarung in der Weise getroffen, dass die Gesellschaft in Zukunft zu zahlen hat:

a)	bei einer jährlichen Brutto-Einnahme bis 6 Mill. Mark	4 %
b)	bei einer jährlichen Brutto-Einnahme von 6—7 Millionen Mark	4½ „
c)	bei einer jährlichen Brutto-Einnahme von 7—8 Millionen Mark	5 „
d)	bei einer jährlichen Brutto-Einnahme von 8—9 Millionen Mark	5½ „
e)	bei einer jährlichen Brutto-Einnahme von 9—10 Millionen Mark	6 „
f)	bei einer jährlichen Brutto-Einnahme von 10—11 Millionen Mark	6½ „
g)	bei einer jährlichen Brutto-Einnahme von 11—12 Millionen Mark	7 „
h)	bei einer jährlichen Brutto-Einnahme von 12—13 Millionen Mark	7¼ „
i)	bei einer jährlichen Brutto-Einnahme von 13—14 Millionen Mark	7½ „
k)	bei einer jährlichen Brutto-Einnahme von 14—15 Millionen Mark	7¾ „
l)	bei einer jährlichen Brutto-Einnahme von 15 oder mehr	8 „

Die Dauer der Genehmigung ist für alle der Gesellschaft vor oder in diesem Nachtrags-Vertrage genehmigten Linien bis zum 31. December 1911 festgesetzt worden.

Electrische Strassenbahnen.

Die Erörterung der Frage, in welcher Weise die Electricität als Betriebskraft dem Verkehr dienbar gemacht werden könne, ist in dem vorliegenden Berichtsjahre nicht von der Tagesordnung verschwunden.

Es ist in dieser Beziehung zu unterscheiden zwischen Bahnen, deren Gleise in der Oberfläche gewöhnlicher Fahrstrassen liegen (Strassenbahnen mit geringerer Geschwindigkeit und nah aneinander liegenden Haltestellen), bei denen die Electricität in der Regel, hier in Berlin ausnahmslos, als Ersatz für die Muskelkraft der Pferde anzusehen ist, und zwischen Bahnen, deren Bestimmung neben dem Schnell- und Fernverkehr die Entlastung der bereits durch den sonstigen Verkehr überfüllten Fahrstrassen ist, die aus diesem Grunde entweder über oder unter der gewöhnlichen Strassenoberfläche liegen, daher als Hoch- oder Untergrundbahnen bezeichnet werden und bei denen die Electricität mit der motorischen Kraft des Dampfes im Wettbewerb tritt.

Für den electrischen Strassenbahn-Verkehr kommen im Wesentlichen 3 Systeme der Kraftübertragung auf die unter dem Bahnwagengestell befindliche Dynamomaschine in Betracht:

das der unterirdischen Leitung,
das der Hochleitung und
das der Accumulatoren.

Das System der unterirdischen Leitung, bei welchem unterhalb der Schienen im Strassenkörper ein Canal zur Führung des electrischen Stromes angebracht ist, ist in Budapest zur ausgedehnten Verwendung gelangt. Die Besichtigung dieser Anlagen hat im Juni 1891 durch 3 hierzu abgeordnete Mitglieder des Magistrats, die Stadträthe Marggraff und Meubrink und den Stadtbaurath Dr. Hobrecht, stattgefunden. Da der Bericht der Magistratscommissare über die Einrichtung in der Ungarischen Hauptstadt sich im Wesentlichen günstig ausspricht, so wurde an die Grosse Berliner Pferde Eisenbahn-Actien-Gesellschaft das Ersuchen gerichtet, auf einer von ihr betriebenen, bezw. noch anzulegenden Strassenbahn einen Versuch nach dem in Budapest von der Firma Siemens & Halske eingerichteten Systeme anzustellen. Die Betriebsgesellschaft erklärte sich unter gewissen Bedingungen hierzu zwar bereit, bat indessen, vor der Hand davon noch Abstand nehmen zu dürfen, da sie im Begriff sei, einen umfassenderen Versuch mit dem Accumulatoren-System zu machen. Dieses System ist, wenn der Versuch gelingt, für Strassenbahnen den anderen vorgenannten beiden Systemen wegen Einfachheit der Einrichtung, Bewegungsfreiheit der Wagen und Ueberwindung von Betriebsstörungen unzweifelhaft vorzuziehen, dann aber auch, weil dasselbe auf den meisten der in Berlin vorhandenen Strassenbahnen, ohne irgend welche Aenderung an ihnen vorzunehmen, eingerichtet werden kann, und ferner, weil es weder, wie das System mit unterirdischer Leitung, durch den im Pflaster mit offenem Schlitz versehenen Canal den übrigen Wagenverkehr beeinträchtigt und die Herstellung und Erhaltung eines guten Pflasters erschwert, noch, wie das System der Hochleitung, der in verkehrsreichen Strassen sehr störenden Stützen und der unter Umständen selbst gefährdend wirkenden oberirdischen Drahtleitungen bedarf.

Bis zum Schlusse des Jahres 1891 war der durch die Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft in Aussicht gestellte Versuch mit Accumulatoren nicht zur Ausführung gelangt und es konnte somit auch eine eventuelle Entscheidung über die Anwendung eines der anderen beiden Systeme nicht herbeigeführt werden.

Von der Firma Siemens & Halske wurde in dem Berichtsjahr der Entwurf zur Anlage eines Netzes von electrischen Hochbahnen vorgelegt, mit der ausgesprochenen Absicht, zunächst die Linie Schlesischer Bahnhof—Zoologischer Garten zur Ausführung zu bringen. Zur Förderung dieses Unternehmens haben verschiedentliche Besprechungen stattgefunden, an denen neben den Polizei-Behörden von Berlin und Charlottenburg die Vertreter der Magistrate beider Städte, die Königliche Ministerial-Bau-Commission, die von der Anlage berührten Eisenbahn-Verwaltungen und die Unternehmerin theilgenommen haben und in denen im Wesentlichen eine Einigung über die Trace, in welcher die Bahn zu führen sein würde, erzielt worden ist. Eine Benachrichtigung, welche Stellung die Königliche Staatsregierung zu dem Entwurfe und speciell zu der vereinbarten Linienführung einzunehmen gedenkt, war bis zum Schluss des Berichtsjahres nicht zu Händen des Magistrates, bezw. der Bau-Deputation, gelangt.

Um die Anlage von Untergrundbahnen mit electrischem Betriebe, welche im Wesentlichen zunächst den Ausbau der Linien Kreuzberg—Wedding und Schöneberg—Central-Viehhof im Auge hatten, haben sich im Laufe des Jahres 1891/92 3 Unternehmer unter Vorlage mehr oder minder ausgearbeiteter Entwürfe beworben.

Die Bau-Deputation glaubte sich verpflichtet, diesen Unternehmungen gegenüber mit besonderer Zurückhaltung verfahren zu sollen, da die eigenthümlichen Untergrundverhältnisse Berlins wohl dazu angethan sind, solchen Anlagen grosse und unerwartete, kaum zu überwindende Schwierigkeiten zu bereiten und ferner die mangelnde Erfahrung über derartige oder ähnliche Ausführungen es mindestens zweifelhaft erscheinen lässt, ob die stattgefundenen Kostenermittlungen und die darauf begründeten Finanzirungen der Unternehmer nicht erheblich hinter der Wahrheit zurückblieben.

Unter solchen Umständen erachtet die Bau-Deputation es für erforderlich, dass, bevor die städtischen Behörden zu einem der vorgelegten Entwürfe eine für sie verbindliche Stellung einzunehmen im Stande seien, der betreffende Unternehmer durch Ausführung eines Versuches in kleinerem Umfange einen thatsächlichen Beweis für die Durchführbarkeit des von ihm geplanten Unternehmens liefere und sich selbst durch diese Probe ein zutreffendes Bild über die dafür aufzubringenden Mittel verschaffe. Eine Aeusserung

der Antragsteller diesem Vorschlag gegenüber war bis zum 1. April 1892 nicht eingegangen.

Brunnen.

In dem Berichte für das Etatsjahr 1889/90 war bereits der Concurrenz gedacht, welche zur Erlangung eines Entwurfes für ein passendes Strassenbrunnengehäuse in den Kreisen des Berliner Architecten-Vereines zur Ausschreibung gelangt war. Von den in diesem Wettbewerb preisgekrönten beiden Entwürfen erachtete die Bau-Deputation das mit dem ersten Preise ausgezeichnete Project seiner überaus reichen Ausstattung wegen zur Ausführung nicht für geeignet, bestimmte vielmehr, dass das Gehäuse nach der von dem Regierungsbaumeister Stahn gefertigten, mit dem zweiten Preise gekrönten Zeichnung hergestellt werde. Das zu diesem Behufe herzustellende Gypsmodell in natürlicher Grösse ist aus dem Atelier des Bildhauers E. Westphal hierselbst hervorgegangen. Auf Grund des letzteren und einer daraufhin ausgeschriebenen engeren Submission wurde die Ausführung der Gehäuse in Gusseisen der Actien-Gesellschaft Lauchhammer, vormals Gräflich Einsiedel'schem Werke, übertragen. Die Aufstellung der ersten dieser neuen Brunnengehäuse auf öffentlichen Strassen erfolgte in den letzten Monaten des vorliegenden Berichtsjahres.

In Strassenstrecken, welche definitiv umgepflastert, bezw. asphaltirt sind, wurden mehrfach Brunnen mit Tränksteinen für Thiere versehen.

Bedürfnissanstalten.

a) für Männer.

Die Nothwendigkeit zur Vermehrung der öffentlichen Bedürfnissanstalten, namentlich in den inneren Stadttheilen, wird städtischerseits nicht verkannt; die Errichtung solcher Anstalten stösst jedoch vielfach auf Schwierigkeiten, weil bei der Wahl der Aufstellungsorte von den verschiedensten Seiten Einspruch erhoben wird.

Neu aufgestellt sind im Berichtsjahre:

a) sieben siebenständige,
b) eine zweiständige.

b) Bedürfnissanstalten für Personen männlichen und weiblichen Geschlechts.

Wie bereits im vorjährigen Berichte erwähnt, war der s. Z. mit dem Unternehmer Protz abgeschlossene Vertrag über die Aufstellung und den Betrieb derartiger Bedürfnissanstalten am 24. November 1889 abgelaufen.

Vor Beschlussnahme über die weitere Vergebung der Errichtung und den Betrieb solcher Anstalten erschien es wünschenswerth, Versuche anzustellen mit Anstalten, in denen auch unentgeltlich zu benutzende Abtheilungen für weibliche Personen eingerichtet sind.

Der abgelaufene Vertrag mit Protz wurde deshalb behufs Anstellung solcher Versuche entsprechend verlängert und der Unternehmer Protz veranlasst, in bestehenden Anstalten 2 Zellen zur unentgeltlichen Benutzung für weibliche Personen einzurichten und zu unterhalten, wie auch diese Zellen mit einem besonderen Eingange zu versehen.

Ausserdem wurde dem Kaufmann Hirschberg, welcher sich seit langer Zeit um die Genehmigung zur Aufstellung von Bedürfnissanstalten beworben hatte, versuchsweise die Errichtung von 2 derartigen Anstalten, und zwar mit der von diesem in Vorschlag gebrachten Rotundenform, gestattet.

Diese, seit länger als einem Jahre in Betrieb befindlichen Bedürfnissanstalten haben sich nach den inzwischen gesammelten Erfahrungen bewährt, deshalb soll in Zukunft diese Einrichtung bei Aufstellung von neuen derartigen Anstalten bestehen bleiben.*)

Mit Rücksicht auf das vorhandene Bedürfniss ist eine erhebliche Vermehrung der Anstalten in Aussicht genommen. Ueber die Vergebung derselben ist nach längeren, im Schosse der städtischen Behörden stattgehabten Berathungen beschlossen worden, den Betrieb der Anstalten für die Zeit bis 1. April 1901 dem Unternehmer Protz und der Firma Hirschberg & von Asten, jedem 22 Anstalten mit annähernd gleichem Ertrage, zu übertragen.

Berlin, den 4. November 1892.

Städtische Bau-Deputation, Abtheilung II.
Dr. Weber.

*) Wir werden in nächster Zeit Beschreibung mit Abbildungen dieser neuen Bedürfnissanstalten veröffentlichen.
Die Red.

Strassenbahnwesen.

Die Lösung der Pferdebahn-Frage in Wien.

Von Ober-Ingenieur H. Koestler, Wien.

I.

Je grösser der Verkehr in einer Grossstadt wird, desto empfindlicher machen sich naturgemäss alle Mängel bei den Einrichtungen, welche dazu bestimmt sind, dem Bewegungsbedürfniss der Bewohner zu entsprechen, geltend, und es kommt einmal ein Augenblick, wo die Unzulänglichkeit der Verkehrsmittel unleidlich wird und zu einer rationellen Umstaltung des Verkehrswesens Anlass giebt.

Dieser Augenblick ist in Wien endlich gekommen, und es ist natürlich, dass die Bevölkerung nunmehr eine Lösung der Verkehrsfrage in der Weise wünscht, dass sie nicht nur die Gegenwart befriedigt, sondern durch dieselbe auch mindestens für die nächste Generation vorgesorgt wird.

Die Zunahme des Verkehrs in Grossstädten hängt bekanntlich nicht allein vom Wachsthum der Bevölkerung, sondern auch von der gesunden politischen und nationalöconomischen Entwickelung des Reiches ab, dem die Stadt angehört, und ist besonders die letztere von Wichtigkeit, weil der Aufschwung des geschäftlichen Verkehrs naturgemäss den Werth der Zeit jedes einzelnen Bewohners steigert und dieselben daher zu einer häufigeren Benutzung der vorhandenen Verkehrsmittel zwingt, so zwar, dass der Verkehr weit rascher zunimmt, als die Bevölkerungszahl.

Ein klarer Beweis für diese Behauptung ist der Umstand, dass z. B. in Berlin die Zunahme des Verkehrs in der Periode von 1874 bis 1888 per Jahr 12% die Zunahme der Bevölkerung aber nur 4% betragen hat; in London beträgt die letztere sogar nur 1_{35}% dagegen die Verkehrs-Zunahme 12_{28}%. Thatsächlich müssen zur Bewältigung des Verkehrs in den beiden genannten Städten die ausserordentlichsten Anstrengungen gemacht werden, und steht gegenwärtig sowohl in Berlin als in London eine Reihe von Projecten für neue Verkehrsmittel in Behandlung, deren Ausführung von der Bevölkerung mit Ungeduld erwartet wird.

Wir sind nun leider in Wien nicht in der glücklichen Lage, eine so rasche Zunahme des Verkehrs nachweisen zu können, denn einer Zunahme der Bevölkerungszahl um 2_{34}% steht nur eine Zunahme der Verkehrsziffer von 3_{33}% gegenüber; allein dieses geringe Wachsthum des Verkehrs muss in Wien nicht nur den ungünstigen Geschäftsverhältnissen allein, sondern auch zum grossen Theile dem Umstande zugeschrieben werden, dass die Entwicklung der Verkehrsmittel in den letzten Decennien in unserer Stadt in Folge des Zusammentreffens von eigenthümlichen Verhältnissen in einer ganz merkwürdigen Weise zurückgeblieben ist. Ich will auf diese Verhältnisse nicht näher eingehen; es muss aber zugegeben werden, dass es eine auffallende Erscheinung ist, wenn im Jahre 1891 in London jeder Einwohner 145, in Berlin 128, in Wien aber nur 48 Fahrten macht, und wäre es meiner Ansicht nach ganz unrichtig, wenn man diese Erscheinung nur durch das geringere Bewegungsbedürfniss der Wiener erklären wollte. Jeder von uns weiss aus eigener Erfahrung, dass man oft trotz des besten Willens nicht in der Lage ist, zu fahren, weil die dem Einzelnen erschwinglichen Verkehrsmittel nicht ausreichen und jeder ankommende Wagen schon überfüllt ist; oder aber, weil man sich sagen muss, dass man keine Zeit hat, um einen Omnibus oder Tramway-wagen zu benutzen, da die Umwege, die gemacht werden müssen, zu gross sind, man daher zu Fuss rascher zum Ziele kommt. Diese Umstände treffen besonders bei unseren Pferdebahnen zu, welche gegenwärtig 75% des gesammten Verkehrs in Wien bewältigen und daher thatsächlich für die grosse Menge das wichtigste Verkehrsmittel bilden, es darf daher auch nicht Wunder nehmen, wenn die Bevölkerung sich für die Pferdebahnen ganz besonders

interessirt und wenn jeder Mangel in den Einrichtungen derselben, jede Maassregel der Gesellschaften, die Fahrordnung oder die Fahrpreise betreffend, sich in allen Kreisen fühlbar macht und daher auch jede verfehlte Anordnung eine besonders scharfe Kritik erfährt.

Eine ganze Reihe von Vorwürfen ist es, die der Wiener Pferdebahn gemacht wird, darunter, wie bei jedem öffentlichen Unternehmen, dessen Kritik Jedermann freisteht, berechtigte und unberechtigte; die nachstehende Auseinandersetzung wird sich aber nur mit zweien derselben zu beschäftigen haben, weil diese die Grundübel betreffen, nach deren Beseitigung auch alle übrigen Mängel voraussichtlich ohne Schwierigkeiten behoben werden können. Ein Mangel, dessen Abhilfe die Bevölkerung schon seit Jahren mit immer grösserem Nachdruck verlangt, ist die Ueberfüllung der Wagen; der zweite: die mangelhafte Fahrordnung, die zur Folge hat, dass auf den Radiallinien, die naturgemäss für die Bevölkerung die wichtigsten sind, die Intervalle, in denen sich die Wagen folgen, viel zu lang ausfallen, während die Ringstrasse, über die alle Wagen fahren, durch den Tramwayverkehr verhältnissmässig zuviel belastet wird. Zur Beseitigung dieser Mängel, welche für die Bevölkerung schon eine Calamität geworden sind, hat man bereits viele Mittel versucht und noch mehr vorgeschlagen; allein keines der versuchten Mittel hat sich bewährt, und so bestehen die so schwer empfundenen Mängel nach wie vor und auch die im November 1892 von der k. k. n. ö. Statthalterei einberufene Enquête scheint kein positives Ergebniss in dieser Richtung erzielt zu haben.

Um über die Tramwayfrage klar zu werden, muss man sich vor Allem über die Betriebsergebnisse derselben orientiren und die Entwicklung des Institutes einer Betrachtung unterziehen.

Die Streckenlänge ist mit Ausnahme einer Periode des Stillstandes in den Jahren 1877 bis 1881 in ziemlich stetiger Weise gewachsen und beträgt gegenwärtig 80 km. Der Verkehr hat bis zum Jahre 1885 ebenso stetig zugenommen, dann aber ist ein Stillstand eingetreten, und erst im Jahre 1892 zeigt sich wieder eine bedeutende Zunahme der beförderten Personenzahl, welche in diesem Jahre die Zahl von $47_{,2}$ Millionen erreicht hat. Im Durchschnitt hat die beförderte Personenzahl per Jahr um $1_{,7}$ Millionen, d. i. um rund 9% zugenommen. Dagegen zeigt sich eine ziemlich ungünstige Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben per Wagenkm, denn während die Einnahmen noch im Jahre 1883 über .35 kr., die Ausgaben nur $26_{,8}$ kr. betragen haben, sind die ersteren im Jahre 1891 auf $30_{,53}$ kr. gefallen, die letzteren aber auf $28_{,4}$ kr. gestiegen, so zwar, dass in diesem Jahre ein Betriebs-Coëfficient von 93% vorhanden war.

Die Personenfrequenz per Fahrtkm ist in den letzten Jahren etwas gestiegen und die Erklärung für diese sich eigentlich widersprechenden Erscheinungen meiner Ansicht nach in dem Umstande zu suchen, dass die in der jüngsten Zeit zugewachsenen Linien ein weit geringeres Erträgniss lieferten, als die in der ersten Periode gebauten, weshalb die Ausgaben gestiegen, die Einnahmen aber gefallen sind, während aber die Ausnutzung der Wagen auf den Hauptstrecken eine weit intensivere geworden ist — ein Umstand, der durch die immer wachsenden Klagen wegen der Ueberfüllung der Wagen auf diesen Strecken vollständig bewiesen wird. Bemerkt muss noch werden, dass die Futterkosten für die Pferde in der Zeit von 1876 bis 1889 nicht gestiegen, sondern gefallen sind, also auf das immer ungünstiger werdende Verhältniss zwischen Ausgaben und Einnahmen nicht in schädlicher Weise eingewirkt haben.

Ich muss jetzt auf eine Aeusserung der Gesellschaft übergehen, welche von derselben in der schon einmal erwähnten Enquête abgegeben und am 4. December 1892 in den Wiener Blättern veröffentlicht wurde. In dieser Aeusserung erklärt die Wiener Tramway-Gesellschaft, „dass ihr die Beseitigung der Ueberfüllung im Verordnungswege sehr angenehm wäre, dass jedoch diese Lösung dermalen nicht im Interesse des Publicums liegt, weil eine grosse Schwierigkeit darin besteht, beim Umsteigverkehr eine gerechte Norm für die Reihenfolge der Passagiere zu finden, die Einführung einer solchen Maassregel aber zur Vermeidung von Unordnungen an den Umsteigstellen unerlässlich wäre.“ Weiter versucht die Wiener Tramway-Gesellschaft, den Beweis zu liefern, dass auch eine Vermehrung der Wagen der Ueberfüllung einzelner derselben nicht abhilft, weil durch diese Vermehrung der Betrieb unregelmässig wird und dadurch Verspätungen einzelner Wagen eintreten müssen. Auch sei eine weitere Ueberfüllung der Ringstrasse, welche an einigen Kreuzungsstellen in einer Minute schon von vier Wagen passirt wird, mit Fahrbetriebsmitteln der Tramway nicht wünschenswerth. Die Trennung des Radialverkehrs vom Ringstrassenverkehr empfiehlt die Wiener Tramway-Gesellschaft nicht, weil diese bei'm Bestande des heutigen Netzes zur Folge haben musste, dass die von den Radial-Linien kommenden Passagiere bei einem starken Verkehr auf der Ringstrasse sehr lange auf einen nicht überfüllten Wagen warten müssten, also eine Verschlechterung des heutigen Zustandes eintreten würde. Dagegen ist die Wiener Tramway-Gesellschaft der Ansicht, dass durch eine entsprechende Erweiterung des Netzes der grosse Verkehr vom Ring abgelenkt und dadurch eine theilweise Verbesserung herbeigeführt werden, vor Allem aber das Umspannen der Wagen am Ring, welches bei einer Trennung des Radial- vom Ringverkehr eintreten müsste, vermieden werden könnte. Es soll also eine Verbindung der Bezirke durch eine zweite Peripherie-Linie, ferner eine Verlängerung der Radial-Linien erfolgen und wird weiter eine Durchquerung der inneren Stadt geplant, nach deren Vollendung die gänzliche Trennung des Ringverkehrs vom Radialverkehr durchgeführt werden soll. Nach Ansicht der Wiener Tramway-Gesellschaft wäre derselbe Zweck auch zu erreichen, wenn die Ringbahn in Verbindung mit der Praterstrasse electrisch betrieben würde und erklärt sich die Gesellschaft auch zur Einrichtung dieses Betriebes bereit. Schliesslich werden noch Versuche der Gesellschaft zur Ermittelung einer geeigneten Wagentype besprochen und die Erklärung wiederholt, dass, wenn von maassgebender Seite auf die Vorschläge der Gesellschaft, betreffend Ausgestaltung des Netzes, nicht eingegangen und auch keine Entscheidung wegen der Betriebsart und der Wagentypen getroffen wird, die Gesellschaft nicht in der Lage sei, der Ueberfüllung abzuhelfen und diese also nur durch ein strenges behördliches Verbot beseitigt werden kann.

Diese Enunciation der Gesellschaft, welche als eine Art Programm bezeichnet werden muss, befremdet schon im ersten Augenblicke dadurch, dass in derselben auf die eingreifende Aenderung der Verkehrsverhältnisse, welche durch den Bau der Stadtbahn in Wien geschaffen werden soll, gar keine Rücksicht genommen wurde. Das ist umso weniger begreiflich, als diese Aenderung der Verkehrsverhältnisse gerade für die Pferdebahn von ganz enormer Wichtigkeit ist, denn sie stellt diesem Unternehmen eine ganz neue Aufgabe, wogegen die bisherige zum grossen Theil von den Stadtbahnlinien übernommen werden wird. Während nämlich bisher die Pferdebahn, wie vorhin erwähnt, eigentlich das einzige maassgebende Transportmittel war und daher nicht nur den Localverkehr, sondern auch einen Verkehr auf verhältnissmässig weiten Strecken zu vermitteln hatte, wird in Zukunft dieser Verkehr von einem Punkte der Peripherie der Stadt zum anderen voraussichtlich der Stadtbahn zufallen und die Pferdebahn nur mehr den Verkehr von Bezirk zu Bezirk, von einer Strasse zur anderen, zu dienen, dagegen aber als neue Aufgabe die Zufuhr zu den neuen Stadtbahnlinien zu vermitteln haben. Denn es dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen, dass nach Ausführung der Wienthal-Ringstrassen- oder Lastenstrassen- und Vororte-Linien Niemand mehr z. B. zur Fahrt von Penzing oder Rudolfsheim nach dem Stefansplatz die Tramway benutzen wird, weil er diese Fahrt mit den Stadtbahnlinien weit rascher und bequemer machen kann; ebensowenig wird man für die Fahrt von irgend einem Punkt der Stadt zu einem der Bahnhöfe die Pferdebahn benutzen, wenn für diese Fahrt eine Stadtbahnlinie zur Verfügung steht. Dagegen wird das Bedürfniss viel häufiger auftreten, wenn der Geschäftsverkehr, wie zu hoffen steht, zunimmt, dass man möglichst rasch von einem Bezirk in den andern gelangen will, und muss ganz besonders darauf Rücksicht genommen werden, dass der Ausbau des Tramwaynetzes in einer Weise erfolgt, welche den Bewohnern Wien's gestattet, von jedem Punkte eines Bezirkes möglichst rasch die nächste Stadtbahnlinie zu erreichen. Nehmen wir nun an, dass diesen Bedin-

gungen entsprechen wäre, so würde es sich nur mehr darum handeln, nach Mitteln zu suchen, durch welche die schon früher angeführten Hauptübelstände bei'm Betrieb beseitigt werden könnten.

Ein solches Mittel scheint nun die Vermehrung der Wagen zu sein, und wir wollen untersuchen, ob denn diese Massregel auch wirklich durchführbar ist; zu diesem Zweck muss aber vor Allem die Frage beantwortet werden, wie gross die wünschenswerthe Verminderung der Intervalle eigentlich ist. Aus dem Kraft ersehenden Wagenfahrplan ist ersichtlich, dass die Intervalle, in denen sich die einzelnen Wagen folgen, ziemlich bedeutende sind. Nehmen wir z. B. eine Hauptlinie Penzing-Ring-Prater, so ergiebt der Durchschnitt in den verschiedenen Tageszeiten 6¾ Min.; dieses Intervall wird durch die bis zum Ring dieselben Strecken passirenden Wagen der Strecke Rudolfsheim-Quai auf die Hälfte, also ungefähr auf 3½ Minuten reducirt; ziemlich gleich stellen sich die Verhältnisse in anderen Hauptstrecken, dagegen gestalten sich dieselben in einzelnen wichtigen Radialstrassen, wo nur Wagen einer Fahrrichtung verkehren, bedeutend ungünstiger und beträgt z. B. das Durchschnitts-Intervall in der Favoritenstrasse 5¾ Min., Landstrasse Hauptstrasse 6¾ und im Renaweg sogar 8¾ Min. Einzelne, weniger wichtige Strassen sind noch schlechter bedacht, und kommen z. B. auf der Strecke Ungargasse-Südbahnhof Intervalle von 10¼ Min., Erdberg-Ring von 10¼ und Alten Landgut-Hauptbergstrasse sogar von 12½ Min. vor.

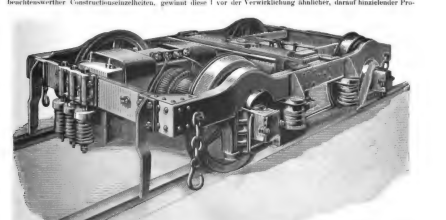
Es wird wohl nicht gelengnet werden, dass eine Vermehrung der Wagen sehr wünschenswerth wäre; und wenn wir auch noch so bescheiden sind, so müsste wohl mindestens verlangt werden, dass die Intervalle um ein Drittel vermindert, die Wagenanzahl daher um ebensoviel vergrössert würde.

Nehmen wir nun irgend ein Betriebsjahr heraus, z. B. das Jahr 1891, so hat in demselben die Anzahl der gefahrenen Wagenkm 12½ Millionen betragen; die Mehrleistung würde sich daher mit 4½ Millionen beziffern lassen, und wenn angenommen wird, dass dieser Zuwachs nachdem gewisse allgemeine Kosten durch denselben keine nennenswerthe Erhöhung erfahren werden, nur Ausgaben in der Höhe von 20 kr. verursachen wird, so würden sich dadurch die Gesammtausgaben im Jahre 1891 um 3½ Mill. auf rund 4¾ Millionen erhöht haben. Die Einnahmen stellten sich in diesem Jahre auf 3⅜ Millionen Gulden; wenn auch angenommen werden kann, dass die Vermehrung der Wagen eine Vergrösserung der Frequenz zur Folge haben würde, so ist es doch sehr unwahrscheinlich, dass diese Frequenzzifer sich bei Beibehaltung des heutigen Betriebes, also theilweiser Beibehaltung der bestehenden Uebelstände, soferr nur rund 4 Millionen erreichen würde, und so viele Passagiere wären nothwendig, um die Erhöhung der Betriebsausgaben auch nur zu machen. Mit diese Erhöhung aber nicht ein, so ist ein Deficit sehr wahrscheinlich, und noch ungünstiger würde sich dieses Verhältniss stellen, wenn man einzelne von den wenigen guten Linien herausnehmen und für diese die Rechnung anstellen würde. Bei der heutigen Betriebsform ist also die Pferdebahn-Gesellschaft gar nicht im Stande, eine entsprechende Vermehrung der Wagen eintreten zu lassen, wenn sie nicht sehr ungünstige Betriebsergebnisse herbeiführen will, und das dürfte also der eigentliche Grund sein, warum die Gesellschaft sich gegen die Vermehrung der Wagen wehrt, und erklärt sich damit auch die Erscheinung, dass bisher kein Mittel gefunden werden konnte, um der Uebelstände abzuhelfen.

Die electrische Hochbahn in Liverpool.

(Illustr. 1 Abbildung.)

Die seit Kurzem in Liverpool eröffnete Hochbahn mit electrischem Betrieb dürfte in verschiedener Hinsicht von Interesse sein, sodass wir es für geboten halten, unsere Leser mit den hauptsächlichsten Einrichtungen dieser Anlage bekannt zu machen. Abgesehen von einer Anzahl bemerkenswerther Constructionseinzelheiten, gewinnt diese geschichte der electrischen Bahnen einen hervorragenden Platz einnehmen wird. Die Anlage verdient aber noch besonderer Aufmerksamkeit aus dem Grunde, weil man auch bei uns in Deutschland sich augenblicklich lebhaft mit Ausführung derartiger Verkehrsmittel beschäftigt, resp. vor der Verwirklichung ähnlicher, darauf hinzielender Pro-



Hochbahn in Liverpool noch insofern an Bedeutung, als dieselbe, obgleich dem localen Verkehr dienend, doch diesen grossen Betrieben auch an den Vollbahnen zu eclatanten sein dürfte und daher jedenfalls in der Entwickelungsjene steht, wie dies hauptsächlich die geplanten Unternehmungen in Berlin beweisen.

Das ganze, hierauf bezügliche Material dürfte in 2 Abtheilungen zerfallen, nämlich in die bautechnische und die-

Digitized by Google

jenige, den Betrieb betreffend. Bezüglich der ersteren müssen wir uns, so wichtig dieser Theil auch erscheinen mag, mehr auf allgemeine Angaben beschränken, da ein näheres Eingehen auf die Baudetails etwas ausserhalb unserer Betrachtungen liegt. In Verbindung jedoch mit den Angaben über die Betriebsverhältnisse können wir die hauptsächlichsten Einrichtungen besprechen, welche zunächst das Interesse unserer Leser auf sich lenken werden. Ueber die geschichtliche Entwickelung des Unternehmens werden nun zunächst folgende Angaben gemacht:

Obgleich nämlich in Amerika zuerst die Hochbahnen in grösserem Maassstabe ausgeführt worden sind, war es doch ein Ingenieur in Liverpool, Namens John Grantham, welcher bereits im Jahre 1852 daselbst eine 4 engl. Meilen lange Hochbahn (1 Meile engl. = 1609 m) projectirte, welche allerdings damals nicht zur Ausführung kam. Die weitere Entwickelung der Handelsverhältnisse in Liverpool liessen jedoch das Bedürfniss eines geeigneten Verkehrsmittels längs der Docks immer dringender hervortreten, sodass, nachdem bereits eine Güterbahn im Strassenniveau gebaut worden war, seit Ende der siebziger Jahre die Angelegenheit betreffs einer Hochbahn dauernd auf der Tagesordnung blieb. Es bildete sich eine Gesellschaft unter Vorsitz angesehener Persönlichkeiten, welche im März 1889 mit einem bestimmten Project hervortrat, dessen Ausführungskosten von 450 000 Pfd. Sterl. in kürzester Zeit doppelt gezeichnet waren. Die Linie war zunächst auf 6 Meilen Länge berechnet, wurde aber noch um 3 Meilen während des Baues verlängert.

Der ganze Aufbau dieser Hochbahn besteht aus Schmiedeeisen, und zwar ruht das Ganze auf genietheten Pfeilern von etwa 16 Fuss Höhe, welche zwischen sich einen Weg von 22 Fuss (1 Fuss engl. = $0_{,3}$ m) Breite frei lassen. Zwischen denselben sind genietete Blechquerträger, auf welchen die Längsträger liegen, verwendet; die Entfernung zwischen diesen Pfeilerbögen beträgt in der Regel 50 Fuss. Nur an einzelnen Stellen hat man diese bis auf 100 Fuss vergrössert. Uebrigens wurde bis auf wenige Ausnahmen die ganze Strecke ohne Aufstellung von Gerüsten ausgeführt. Diese vierkantigen Pfeiler ruhen auf gusseisernen Sockeln, welche ihrerseits mit entsprechenden Betonfundamenten verankert sind.

Am Nordende der Bahn befand sich die Werkstatt, von welcher aus die einzelnen Theile nach und nach fertiggestellt, resp. an die bereits aufgestellten angefügt wurden. Auf diese Weise konnten etwa pro Woche 12 Spannungen, d. h. 13 Doppelpfeiler, welche etwa eine Gleislänge von 600 Fuss repräsentiren, aufgestellt werden.

Mit den Hauptlängsträgern verbunden, befindet sich eine Art quergelegter Phönixeisen als Abdeckung verwendet, auf denen mittels Winkeleisen auf jenen befestigte Längsschwellen ruhen. Die Fahrschienen sowohl, als die in der Mitte des Gleises liegenden Stromleiter sind auf jenen Schwellen befestigt.

Den Angaben über die Eisenconstruction sei noch hinzugefügt, dass die zur Deckung dienenden Buckelplatten mit einer Asphaltschicht bedeckt sind, welche einen vollständig wasserdichten Abschluss darstellt. Ferner sei noch erwähnt, dass bei der Ausführung speciell construirte Bohrmaschinen zur Verwendung kamen, mit deren Hilfe man ungefähr 200 Niethlöcher innerhalb 15 Minuten herstellen konnte; dazu traten noch Niethmaschinen, welche die Arbeiten ebenfalls sehr förderten.

Zwischen den Laufschienen liegen hölzerne Querschwellen, auf welchen eigenthümlich geformte Porzellan-Isolatoren befestigt sind; diese tragen eine ⌐¬-förmige Stahlschiene, welche als Stromzuleitung dient und etwas höher liegt, als die die Rückleitung bildenden Laufschienen; zur Verbindung der Stösse an der Zuleitungsschiene dienen beiderseitig mit derselben verschraubte Kupferbügel, welche zugleich als Compensation bei Temperaturunterschieden wirken. An den Kreuzungsstellen ist die Stromzuführung auf beiden Seiten und parallel mit den Laufschienen eine kurze Strecke fortgeführt.

Es ist nun noch Einiges über die Einrichtung der Wagen mitzutheilen. Dieselben enthalten zwei verschiedene Classen für 16, resp. 41 Sitzplätze und sind mit Westinghouse-Bremsen (durch Pressluft wirkend) versehen. Jeder Zug besteht aus zwei solcher Wagen von zusammen 40 t Gewicht, von denen jeder einen Motor enthält und welche selbstredend mit electrischem Licht und zwar mit 8 NK Lampen ausgestattet sind.

In vorstehender Figur ist das Untergestell eines Motorwagens dargestellt. Jeder der 45 Fuss langen Wagen ruht auf zwei zweiachsigen Gestellen, von denen das eine den Electromotor trägt, dessen Armatur direct auf der Wagenachse sitzt, sodass alle Zwischenmechanismen für den Antrieb vermieden wurden. Die Motoren sind mit Reihenschaltung versehen, sind zweipolig, enthalten aber vier Erregerspulen und wurden von der Electr. Construction Corporation, Lim., geliefert. Die Befestigung des Motors mit dem Wagengestell geschieht mittels kräftiger Spiralfedern. Die Wagenräder haben einen Durchmesser von $2_{,9}$ Fuss, sodass bei 10 t pro Min. etwa 1 Meile Geschwindigkeit pro Stunde erreicht wird. Die Maximalgeschwindigkeit beträgt 26 Meilen pro Stunde.

Untersuchungen haben bei nachstehendem Stromverbrauch folgende Kraftleistung am Radumfange ergeben:

bei 30	Ampère	. . . .	170 lbs
„ 40	„	. . . .	300 „
„ 50	„	. . . .	450 „
„ 60	„	. . . .	650 „
„ 80	„	. . . .	1050 „

(1 lbs = $0_{,453}$ kg).

Zur Stromaufnahme schleift nun an einem Ende des Wagengestells ein gusseiserner, in Gelenken ruhender Schuh, welcher durch Federn gegen die mittlere Stromzuführungsschiene gepresst wird. Es sei dabei noch erwähnt, dass die Funkenbildung eine geringe und der Ersatz eines solchen Schuhes mit geringen Kosten sehr leicht zu bewerkstelligen ist.

Die Strecke enthält nach dem „Electrot. Anzeiger“ 13 Stationen innerhalb des Dockbezirkes, und man beabsichtigt, einen Fünf-Minuten-Verkehr einzurichten. Die Totalkosten der Anlage betragen 85 000 Lstr. incl. sämmtlicher Betriebsmittel. Was den Gesammteindruck betrifft, so ist nach den Darstellungen der englischen Fachblätter derselbe nicht durchweg ein günstiger zu nennen, namentlich was den Aufbau der Maschinen betrifft und wenn man berücksichtigt, dass es sich ausschliesslich um eine Eisenconstruction handelt. Leider sind wir nicht in der Lage, diese bildliche Darstellung unseren Lesern zur Bildung eines eigenen Urtheiles zu unterbreiten und so sei wenigstens kurz darauf hingedeutet.

Eines dieser Strassenbilder erschien uns namentlich besonders bemerkenswerth in Anbetracht der kürzlich in Berlin gegenüber derartigen Projecten aufgetauchten Meinungsäusserungen, nämlich über das Vorbeiführen der Bahnlinie an Kirchen etc. In Liverpool scheint man trotz der in England bekanntlich stark hervortretenden kirchlichen Gesinnung in solchen Fragen, bei denen es sich um Verkehrsverbesserungen handelt, weniger streng vorzugehen, als bei uns, und es kann dafür als Beweis angeführt werden, dass z. B. in allernächster Nähe der St. Nicolaskirche die Bahnstrecke vorübergeht.

Diese Thatsache dürfte wohl in Bezug auf die hier in Berlin gepflogenen Verhandlungen insofern von Interesse sein, als daraus eben die verschiedene Stellungnahme der hier und dort in solchen Angelegenheiten maassgebenden Kreise in gewisser Beziehung hervorgehen dürfte.

Tertiärbahnwesen.

Die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens.

Von Herrn Geheimen Finanzrath von Mühlenfels in Berlin.*)

I.

War schon durch die Verhandlungen des Landtages im Frühjahr die allgemeine Aufmerksamkeit des Landes auf die Entwicklung des Kleinbahnwesens gerichtet, so ist dies seit der Veröffentlichung des diese Bahnen betreffenden Gesetzes in erhöhtem Maasse der Fall. Mit dem 1. October 1892 ist es in Kraft getreten, und schon regt man sich aller Orten, um von den Erleichterungen Gebrauch zu

*) Auf Grund freundlichst gewährter Erlaubniss nach dem „Verwaltungs-Archiv“, Zeitschrift für Verwaltungsrecht und Verwaltungsgerichtsbarkeit, Band I, Heft 2. Carl Heymanns Verlag, Berlin.

Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

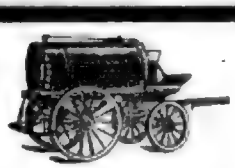
machen, die das Gesetz für das Zustandekommen von Kleinbahnen gewährt. Fast jede Zeitung bringt die Nachricht von diesem oder jenem Projecte. Eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung, an deren Spitze der Geh. Commerzienrath Lenz in Stettin steht, ist mit einem Grundcapital von 4 Millionen schon in's Leben getreten; der als Bau- und Betriebsunternehmer für kleinere Eisenbahnen bekannte H. Bachstein hat den Provinzverwaltungen eine Denkschrift über die zweckmässigste Organisation von Kleinbahnunternehmungen überreicht, auf die noch zurückzukommen sein wird; Graf Fred Frankenberg auf Tillowitz hat im September eine kurze kernige Denkschrift über den Bau und Betrieb von Kleinbahnen und deren Unterstützung durch die Provinz Schlesien veröffentlicht; darnach ersuchte der Provinzialausschuss Schlesiens schon Ende Juni 1892 den Landeshauptmann, dem nächsten Provinziallandtage eine Vorlage über Unterstützung von Kleinbahnen zu machen; soeben bringen die Zeitungen aus derselben Provinz einen Aufruf, durch den eine Anzahl angesehener Männer, unter ihnen auch Graf Frankenberg, zur Anmeldung von Kleinbahnwünschen auffordert. Auch am Rhein soll eine Gesellschaft für den Kleinbahnbau in der Bildung begriffen sein. So fehlt es nicht an vielseitigen Anregungen und Anfängen, und es ist mit Sicherheit zu erwarten, dass in den nächsten Jahren sich ein lebhafter Unternehmungsgeist auf diesem Gebiete entwickelt, dass eine Reihe von Kleinbahnen aller Art in den verschiedensten Gegenden zu Stande kommen. Es ist unseres Erachtens auch gut und nützlich, dass für diese Unternehmungen die verschiedensten Wege und Formen, je nach ihrer Eigenart, gewählt werden; grösste Freiheit der Bewegung wird hier Lebensluft sein und alles Schablonenwesen muss fern bleiben. Aber eben mit Rücksicht auf diese Freiheit ist doch auch die Gefahr einer unwirthschaftlichen Zersplitterung der Kräfte vorhanden, und es scheint jetzt der richtige Zeitpunkt zu sein, um vor einer solchen zu warnen und zugleich den Weg zu zeigen, auf dem sie vermieden und ein umfassendes Netz einer bestimmten Gattung von Kleinbahnen in's Leben gerufen werden kann, welche am besten geeignet ist, den dringendsten Bedürfnissen des Landes nach neuen Bahnen gerade da zu genügen, wo nach den bisher befolgten Grundsätzen theure Nebenbahnen gebaut wurden, zu deren Nahrung der schwache Verkehr nicht ausreicht.

Schon in dem Aufsatz über die Bedeutung der Kleinbahnen im Septemberheft der Preussischen Jahrbücher 1891 hat der Verfasser seine Ueberzeugung dahin ausgesprochen, dass für die meisten Verhältnisse in Preussen die Strassenbahn mit der Spurweite von 1 m die zweckmässigste Form der Kleinbahn und dass zur Erreichung eines möglichst ausgedehnten Netzes von solchen der geeignetste Weg der sei, dass für einzelne Provinzen Actiengesellschaften in's Leben gerufen werden, welche unter der Oberleitung der Organe des Provinzialverbandes stehen und den Ausbau der in der Provinz erforderlichen Kleinbahnen nach einem einheitlichen Plane übernehmen.

Soviel seitdem auch über Kleinbahnen verhandelt und geschrieben ist, so möchten wir annehmen, dass jene Worte auch jetzt noch im Ganzen zutreffen. Zur Verbindung der kleineren Städte und der grösseren Ortschaften des platten Landes mit dem allgemeinen Eisenbahnnetze und unter einander müssen Kleinbahnen in grossem Umfange gebaut werden. Für diese Art halten wir die Provinz für den geeignetsten Bezirk einer selbstständigen Unternehmung. Doch werden unter Umständen auch die kleineren Communalverbände, namentlich die Kreise, als solche anzuerkennen sein, und neben der Form der Actiengesellschaft wird für kleinere Unternehmen sich die der erst durch Reichsgesetz vom 20. April 1892 neu erschaffenen Gesellschaft mit beschränkter Haftung voraussichtlich bewähren.

Dass die Förderung des Baues von Kleinbahnen eine besondere Aufgabe der Provinzialverbände sein wird, ist auch durch die neueste Gesetzgebung anerkannt, da in das Kleinbahngesetz bekanntlich auf Antrag des Abgeordneten v. Tiedemann der § 41 aufgenommen ist, auf Grund dessen die staatlicherseits gewährten sogenannten Dotationen der Provinzialverbände zu solchen Zwecken verwendet werden können.

Es liegt nun eine Gefahr der Zersplitterung vor, wenn an einer grossen Anzahl von Stellen von den verschiedensten Unternehmern nach den verschiedensten Systemen Kleinbahnen gebaut werden, die zwar an sich ganz nützlich und nothwendig sein mögen, aber dem Ausbau eines einheitlichen Kleinbahnnetzes hinderlich sind, theils weil sie der verschiedenen Betriebsweise oder Spurbreite halber nicht mit einander in Verbindung gesetzt werden können, theils weil sie einer einheitlichen Verwaltung oder Verbindung wegen der Verschiedenheit der Interessen oder aus anderen Gründen widerstreben. Leicht können auch durch solche Zersplitterung Concurrenzunternehmungen entstehen, die sich gegenseitig den Verkehr entziehen und sich befehden. Das Schlimmste aber ist, dass bei dem Mangel eines einheitlichen Planes wohl alsbald solche Strecken stückweise werden gebaut werden, die in Folge der günstigen Verkehrsverhältnisse eine hohe Rente versprechen, dass aber der Bau derjenigen Linien, denen solche Bedingungen fehlen, nun erst recht erschwert wird. So werden namentlich die in der Nähe der vorhandenen Eisenbahnlinien liegenden Städte und grösseren Ortschaften gewiss bald durch Kleinbahnen den lange ersehnten Anschluss erhalten, mit dem Ausbau der tiefer in's Land gehenden Linien dagegen wird gezögert werden. Diese Besorgniss ist um so lebhafter, als der Anschluss der in



Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.

Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.

Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.

Carl Beermann, Berlin SO.,

Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

Bekanntmachung.

Verding von Pflastersteinen und Randsteinen.

Die Lieferung von:
15 000 cbm mittelfeiner behauener Pflastersteine II. Sorte,
15 000 lfd. m schmale behauene Randsteine,
1 000 „ „ breite „ „
6 000 „ „ schmale rauhe „
ist nach den im Verwaltungsgebäude Flottbecker-Chaussee No. 9, Zimmer 12, ausliegenden und gegen Zahlung von je 50 Pfg. pro Exemplar zu erhaltenden Bedingungen zu vergeben.

Schriftliche Angebote, verschlossen und äusserlich bezeichnet mit „Steinlieferung", sind unter Beifügung einer markirten Probe bis **Dienstag, den 21. März cr.**, Abends 6 Uhr, bei oben bezeichneter Dienststelle einzureichen.

Altona, den 8. März 1893.

Die Bau-Commission.

der Nähe vorhandener Haupt- und Nebenbahnen liegenden Ortschaften regelmässig mit einer Vollspurbahn, welche den Uebergang der Betriebsmittel gestattet, gesucht werden wird, während für die abgelegeneren Gebiete eine solche viel zu theuer werden würde.

Wir bemerken, dass wir von vornherein alle die zahlreichen und nützlichen Kleinbahnen, welche lediglich den Verkehr innerhalb einer Ortschaft vermitteln, ferner alle lediglich dem Personenverkehr dienenden Bahnen, also das ganze Heer der Pferdebahnen, electrischen und Kabel-Stadtbahnen, Drahtseilbahnen etc., dann auch die nur den Anschluss einzelner Fabriken oder sonstiger gewerblicher Anlagen bezweckenden, sowie die reinen Feld- und Waldbahnen von unserer Betrachtung ausschliessen. Für uns handelt es sich nur um diejenige Gattung der Kleinbahnen, welche geeignet ist, in grösserem Umfange die Bedürfnisse des Personen- und Güterverkehrs überall da zu befriedigen, wo auf Grund der seit einem halben Jahrhundert gemachten Erfahrungen anzunehmen ist, dass eine Haupt- oder Nebenbahn wegen ihrer zu grossen Bau- und Betriebskosten keine Nahrung findet.

Das neue Verkehrsmittel soll nach unserer Ansicht nicht nur insel- oder sackartig einzelne Ortschaften mit einander verbinden, an vorhandene Bahnen anschliessen: nein, es soll den Hunderten von Städten, den Tausenden von grösseren Ortschaften, welche in Preussen noch immer der Bahnverbindung harren, die Segnungen des Eisenbahnverkehrs, des Anschlusses an das allgemeine Eisenbahnnetz bringen. Es soll sich neben dem Staatsbahnwesen eine neue Eisenbahnwelt, die der Kleinbahnen, bilden, ein neues Netz von Schienenstrassen soll sich spannen, das die vorhandenen Landstrassen und Wege thunlichst benutzt, in jedem Dorfe, jedem Gute, das berührt wird, eine Halte- und Ladestelle hat und an möglichst vielen Punkten mit dem grossen Netze der Haupt- und Nebenbahnen in Berührung steht. Noch jetzt entbehren von 1143 Städten Preussens mit mehr als 1000 Einwohnern etwa 300 jeder Eisenbahnverbindung, darunter noch etwa 90 mit mehr als 3000 Einwohnern.*) Stellen wir als das zu erreichende Ziel nur das hin, dass wenigstens jede Stadt oder Ortschaft mit mehr als 1000 Einwohnern eine Schienenverbindung erhält, so werden beispielsweise selbst in der eisenbahnreichen Provinz Brandenburg noch rund 1500 km Kleinbahnen zu bauen sein. Hierbei wird allerdings angenommen, dass nicht nur zu den einzelnen Ortschaften eine Sackbahn von der nächsten Staatsbahnstation gebaut, sondern eine Verbindung der Ortschaften nach mindestens zwei Seiten hergestellt und so ein förmliches Netz von Kleinbahnen gebildet wird. Nur ein solches wird auch

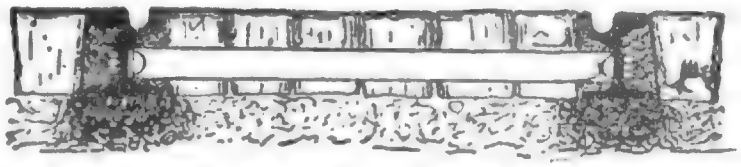
*) Im August 1891 stellten sich diese Zahlen folgendermaassen: Keine Eisenbahnverbindung hatten von den Städten mit mehr als 1000 Einwohnern überhaupt 328, darunter 11 mit mehr als 5000, 26 mit mehr als 4000, 59 mit mehr als 3000 Einwohnern. In der Provinz Posen sind noch jetzt 63 Städte ohne Eisenbahn, darunter eine mit über 6000, 5 mit über 3000 16 mit über 2000 Einwohner.

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Zur gefl. Beachtung!

Auf mehrfache Anfragen aus unserem Leserkreise erklären wir uns hierdurch gern bereit, Auskünfte über empfehlenswerthe Bezugsquellen jeder Art zu ertheilen und wollen sich daher unsere geehrten Abonnenten im Bedarfsfalle an uns wenden. Ganz besonders werden wir unser Augenmerk darauf richten, nur solche Firmen in Vorschlag zu bringen, deren Erzeugnisse und Leistungsfähigkeit in jeder Beziehung die Probe bestanden haben.

Hochachtungsvoll

Redaction der Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau. Berlin W. 35.

Alb. Plockhorst, Braunschweig

Fabrik für

Strassen-Abzugs-Maschinen und eiserne Schneepflüge

neuester Construction.

Solide Ausführung.

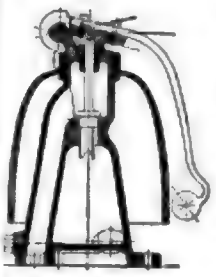
Viele Anerkennungsschreiben hoher Behörden

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.

Oest.-Ung. Privilegium.

Latowski'sches Dampfläutewerk

für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampfführschiffen. — Grundform 8, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 23 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — **Gegen 6000 Stück.** — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Weichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Hebekrahne etc.

jeder Art liefert gut und billig

Maschinenfabrik „Deutschland", Dortmund.

H. Grengel,

Berlin N., Coloniestr. Nr. 12

Fabrik für

Pferdebahn-Betriebsmaterial.

als: Weichen, Zungen-, Normal- und Mittel-, Kreuzungen für Rillen-Schienen, Verbindungsweichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Salzstreuwagen, Kipplowrys, transportable Geleise, Kleineisenzeug.

Vertreter d. Waggonfabrik Ludwigshafen a/Rh.

dem platten Lande zu Gute kommen und den Anschluss an das allgemeine Eisenbahnnetz nicht nur nach einer, sondern nach verschiedenen Richtungen ermöglichen. Nur so wird die Möglichkeit eines einheitlichen Betriebes für ein grösseres zusammenhängendes Netz erreicht, während bei einem Anschluss durch Sackbahnen überall Kleinbahninseln entstehen, von denen jede selbstständig betrieben werden muss, was kostspielig und unwirthschaftlich sein würde. Sehr häufig wird es auch im Verkehrsinteresse wünschenswerth sein, Städte, welche bereits eine Haupt- oder Nebenbahnverbindung haben, aber diese wegen des grossen Umweges für ihre gegenseitigen Verkehrsbeziehungen kaum benutzen können, durch eine Kleinbahn direct in Verbindung zu setzen. Ein Blick auf die Karte der Provinz Brandenburg zeigt zahlreiche solche Lücken. Die augenfälligste, die aber jedenfalls durch eine Haupt- oder Nebenbahn dereinst auszufüllen sein wird, ist die zwischen Brandenburg einer- und Rathenow-Havelberg im Norden, Belzig-Treuenbrietzen im Süden andererseits.*)

Wird für die Erbauung eines so in den allgemeinsten Zügen skizzirten Kleinbahnnetzes ein Bedürfniss anerkannt, so haben wir für den Umfang des Preussischen Staates schwerlich weniger als 25 000 km herzustellen, von denen auf jede der 12 Provinzen etwa 1500—3000 entfallen werden.**) Das Gesammtnetz wird nach seiner Vollendung in der Längenausdehnung nicht erheblich hinter dem jetzigen Umfange der Preussischen Staatsbahnen zurückbleiben, wenn auch seine Bedeutung natürlich in jeder Weise so weit hinter jenem zurückstehen wird, wie eben eine Kleinbahn hinter einer Vollbahn.

Dennoch ist die durch die Erbauung und den Betrieb eines so ausgedehnten Kleinbahnnetzes gestellte Aufgabe so aussergewöhnlich gross, dass die Frage ihrer besten Lösung nicht reiflich genug erwogen werden kann.

Im Nachstehenden soll ein Beitrag zu dieser Lösung versucht werden:

Wir erörtern zunächst die grundlegende Frage nach der Spurbreite, welche nicht nur in den Bezirken, innerhalb deren einheitlicher Betrieb stattfinden soll, sondern möglichst innerhalb des ganzen Staatsgebietes überall die gleiche sein muss, damit die Linien mit einander in Verbindung gesetzt werden können. Es ist ja von vornherein klar, dass für die Leistungsfähigkeit der Bahnen, für die Schnelligkeit des Betriebes, für die Verbindung mit dem allgemeinen Eisenbahnnetze, für die Bequemlichkeit der Reisenden es das Beste wäre, wenn auch die geplanten Kleinbahnen überall in der Spurbreite der Hauptbahnen, der Vollspur von $1{,}435$ m, hergestellt würden. Der Wunsch nach einer solchen Eisenbahn ist so allgemein verbreitet, dass sich die unendliche Mehrzahl aller der Interessenten, die von dem Kleinbahngesetze den ersehnten Eisenbahnanschluss erhoffen, es sich gar nicht anders denken können, als dass dieser Anschluss mit einer vollspurigen Bahn erfolgt. Unsere ganze Vorstellung von der Eisenbahn ist mit dieser Breite vollständig verwachsen! Sowie der Gedanke an eine schmalere Spur aufgeworfen wird, so steigen den Unzähligen, die bei der Eisenbahn hauptsächlich nur an die Personenbeförderung denken, allerhand Besorgnisse wegen der Langsamkeit der Fahrt, der mangelnden Bequemlichkeit auf; vor dem Auge des Gewerbetreibenden, des Fabrikanten, des Landwirths aber, kurz der Mehrzahl der mit wirklichen Interessen an der Eisenbahnverbindung Betheiligten erhebt sich das Schreckgespenst des Umladens und der dadurch hervorgerufenen Vermehrung der Beförderungskosten bei gleichzeitiger Verminderung der Verkehrs-Sicherheit und Verkehrs-Schnelligkeit.

*) Die Staatsbahnstrecke Jüterbog-Treuenbrietzen ist bereits im Bau.

**) Bekanntlich ist bei den Berathungen des Kleinbahngesetzes zur Sprache gekommen, dass Anträge auf Erbauung von zusammen 17 000 km Eisenbahnen mit einem Anlagecapital von 2½ Milliarden im Arbeits-Ministerium vorlägen.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Grosse Berliner Pferdeeisenbahn-Gesellschaft. Dem uns soeben zugegangenen, überaus sorgfältig bearbeiteten Bericht der Direction für 1892 entnehmen wir vorläufig nachstehende Angaben und werden in nächster Nummer auf denselben ausführlich zurückkommen: Das Unternehmen der Gesellschaft weist für das Betriebsjahr ein dem Geschäftsergebnisse des Vorjahres im Wesentlichen entsprechendes Betriebserträgniss auf, wenngleich die Entwicklung des Verkehrs und der Verkehrseinnahmen den erhöhten Anforderungen an die Betriebsleistungen nicht genügend entsprochen hat. Die Einnahme aus der Personenbeförderung ist von 14 381 738 Mk. auf 14 438 590 Mk., mithin um nur $0{,}50\,\%$ gestiegen. Die im Betriebe zurückgelegten Wagenkm erhöhten sich von 24 489 305 im Vorjahre auf 25 794 816 Wagenkm im Berichtsjahre; die Mehrleistungen betrugen mithin $5{,}33\,\%$ fanden demnach in der erwähnten Mehreinnahme von $0{,}50\,\%$ nur einen unzulänglichen Ersatz. Das Zurückbleiben des Verkehrszuwachses im Berichtsjahre, gegenüber demjenigen in früheren Jahren, ist zum Theil auf den auch im Jahre 1892 noch fortdauernden und verschärften wirthschaftlichen Niedergang zurückzuführen. Das Betriebsergebniss einschliesslich der auf Betriebsrechnung mitverbuchten Nebenerträge bezifferte sich in

	Einnahme Mk.	Ausgabe Mk.	Ueberschuss Mk.
1892 auf	14 636 285	8 402 031	6 234 254
1891 auf	14 614 880	8 510 503	6 104 370
mithin 1892	+ 21 405	— 108 478	+ 129 884.

Wir haben
unser technisches und kaufmännisches
Central-Bureau
verlegt nach Equitable-Haus
Leipzigerstrasse 101, Ecke Friedrichstrasse,
Berlin W.,
Fernsprecher: Amt I No. 1679. Telegramm-Adresse: Monierbau.
Actien-Gesellschaft für Monier-Bauten
vorm. G. A. Wayss & Co.
Unternehmung von Beton- und Monier-Bauten, Monier-Röhren und -Platten.
Hart-Gipsdielen und Gips-Fabriken.

Digitized by Google

Der Procentsatz der Betriebsausgaben zu den Betriebseinnahmen ist nach diesen Zahlenausweisen von 58,23% in 1891 auf 57,40% in 1892 zurückgegangen. Die Ausgaben an Steuern und Abgaben (ausschliesslich der Abgabe aus der Personenbeförderung und der Pflasterrente an die Stadt Berlin) ist von 135 108 Mk. in 1891 auf 216 101 Mk. im Berichtsjahre gestiegen; von dieser Mehrausgabe entfallen 70 350 Mk. auf die seit dem 1. April 1892 hinzugetretene Staatseinkommensteuer. Das Grundeigenthum der Gesellschaft umfasste am Ende des Berichtsjahres 136 780 qm Flächeninhalt. Die Gesellschaft besass am Schlusse des Berichtsjahres 1026 (281 Decksitz-, 456 Zweispänner- ohne Decksitz und 289 Einspänner-) Wagen, sowie 5167 Pferde. Im Dienste der Gesellschaft befanden sich am Ende des Berichtsjahres 3607 Personen gegen 3655 in 1891. Die von der Gesellschaft vertragsgemäss an die Stadtgemeinde Berlin von der Bruttoeinnahme aus der Personenbeförderung zu entrichtende procentuale Abgabe ist von 1 108 168 Mark in 1891 auf 1 115 535 Mk. in 1892 gestiegen; die ebenfalls an diese Gemeinde zu zahlende Pflasterrente hat sich von 233 358 Mk. in 1891 auf 232 554 Mk. in 1892 ermässigt. Auf Pferde sind einschliesslich des Verlustes an gefallenen und veräusserten Thieren 410 842 Mk. abgeschrieben, sodass jedes Pferd, einschliesslich der im Berichtsjahre gekauften, wie in 1891 mit 350 Mk. zu Buche steht. Der Abschluss ergiebt nach reichlich bemessenen Abschreibungen für das Jahr 1892 einen Reingewinn von 2 338 051 Mk., welcher gestattet, der Generalversammlung die Festsetzung der Dividende für das abgelaufene Geschäftsjahr auf 12½% des Actiencapitals — mithin in gleicher Höhe wie 1891 — in Vorschlag zu bringen. Nach den Geschäftsberichten der Gesellschaft sind bis Ende 1892 für rund 260 km Bahnbauten einschliesslich der Obligationen-Tilgungsbeträge 20 729 857 Mk. ausgegeben. Ausser diesem Betrage sind von der Gesellschaft bis Ende 1892 verausgabt worden: an Umpflasterungskosten 1 472 916 Mk., an Pflasterrenten 2 541 287 Mk., an entstandenen Kosten durch die Canalisationsausführung in den Strassen 436 485 Mark, an Strassenreinigungs- und Schneeräumungskosten 1 966 333 Mk., an Abgaben von der Brutto-Einnahme aus der Personenbeförderung 8 876 758 Mk. = 15 293 779 Mk., an Chausseegeld 171 271 Mk., an Gemeindeeinkommensteuer 745 641 Mk., an verschiedenen Steuern und Abgaben 258 978 Mark, in Summa 1 175 891 Mk. Hieraus ergiebt sich bis Ende 1892 eine Gesammtleistung der Gesellschaft im Gemeindeinteresse von 31 243 528 Mk. Die im Berichtsjahre an die Stadtgemeinde bezahlte Abgabe, Pflasterrente, die verschiedenen Steuern, Chausseegeld und Strassenreinigung beziffern sich ausschliesslich Pflasterkosten auf rund 1 640 000 Mk., mithin auf 9,50% des Anlagecapitals. Wird der an die Actionäre als Dividende zur Zahlung kommende Betrag von 2 137 500 Mk. der Abgabe an die Stadt mit 1 115 535 Mk. gegenübergestellt, so ergiebt sich für letztere 6,52% für erstere 12½% des Anlagecapitals.

Potsdamer Strassenbahn-Gesellschaft. Der Aufsichtsrath hat beschlossen, der Generalversammlung die Vertheilung von 5 pCt. Dividende für 1892 nach sehr hoch bemessenen Abschreibungen vorzuschlagen. Im Vorjahre wurden 4½ pCt. Dividende vertheilt.

Electrische Strassenbahn Breslau. Man schreibt der „Voss. Ztg." aus Breslau: Im Laufe des Winters ist der innere Ausbau der für den Betrieb der Breslauer electrischen Strassenbahn erforderlichen Gebäude, sowie die Montirung der Maschinen eifrig gefördert worden und jetzt, da die Witterung die Arbeiten im Freien wieder gestattet, wird die durch den Winter unterbrochene Legung der Gleise und Leitungen wieder aufgenommen. Der Vollendung der einen von den beiden projectirten Linien, Sonnenplatz über Telegraphenstrasse, Tauenzienstrasse, Brüderstrasse, Mauritiusplatz und -Brücke bis zum Weidendamm in der Nähe der Ueberfahrtsstelle zum Zoologischen Garten, steht nichts im Wege und man wird diese Linie schon im Laufe des Monats Mai d. J. in Betrieb nehmen können. Dagegen wird sich die Vollendung der zweiten Linie Gräbschen-Scheitnig, welche durch das Centrum der Stadt führt und an den Hauptpunkten des Handels, der Märkte und des Sitzes der Behörden (Börse, Sparcasse, Gerichte, Rathhaus etc.) vorübergeht, einigermaassen verzögern, da einige städtische Canal- und Pflasterungsarbeiten auf dieser Linie vorher noch zu erledigen sind, so die Neupflasterung der alten Graupenstrasse und Rohrlegung in einem Theil der Kupferschmiedestrasse. Dass die Stadt diese Arbeiten mit Rücksicht auf die vom Publicum erwartete Eröffnung der electrischen Strassenbahn nicht schon im vorigen Herbst hat ausführen lassen, wird von der Bürgerschaft vielfach bedauert.

Braunschweigische Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft. Man schreibt uns aus Braunschweig: Die Gesellschaft erzielte im Jahre 1892 eine Betriebseinnahme von 197 920 Mk. (+ 4723 Mk.) Die Gesammteinnahme

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von Asphaltirungen jeder Art, sowie von Holzpflaster für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
Goldene Medaille
BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,
Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.
Goldene Medaille
Eigene Asphaltmühle.
Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. 300 000 qm.
Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.
Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.
Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.
Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Digitized by Google

incl. 424 Mk. Vortrag betrug 203 732 Mk. Davon gehen ab: Gehalt und Lohn 68 452 Mk. (+ 5287 Mk.) sonstige Unkosten, Reparaturen, Steuern etc. 16 821 Mk., Abschreibungen 13 615 Mk., Amortisation 5891 Mk., Obligationen-Zinsen 7900 Mk., bleibt Reingewinn 30 476 Mk. (gegen 30 749 Mk.). Derselbe soll wie folgt vertheilt werden: Reservefonds 1523 Mk., Tantième des Aufsichtsraths 1523 Mk., 4½ pCt. Dividende, wie im Vorjahr, 27 000 Mk., Beamten-Gratification 250 Mk., Vortrag 170 Mk.

Vereinigte Carlsruher, Mühlburger und Durlacher Pferde- und Dampfbahngesellschaft. Von dem Gewinn werden 30 250 Mk. zu einer 5½ procentigen Dividende und 30 000 Mk. zu Abschreibungen verwandt. Die Generalversammlung findet am 11. April cr. in Carlsruhe statt.

Königsberger Pferdeeisenbahn-Gesellschaft. Die Fahrgeldeinnahme betrug im Monat Februar cr. Mk. 19 443,20 gegen Mk. 18 723,20 im gleichen Monat des Vorjahres.

Mecklenburgische Strassenbahn-Gesellschaft. Die Einnahmen bis Ultimo Februar betrugen 4592 Mk. (— 1024 Mk.)

Oesterreich-Ungarn.

Electrische Localbahn in Prag. Die dem Prager Ingenieur Franz Krizik verliehene Concession zum Bau und Betrieb einer normalspurigen Localbahn mit electrischem Betrieb von der Belvedèreanhöhe in Prag bis zum Lustschloss in Bubénc hat eine Bahnlänge von 1,4 km und ihren Ausgangspunkt auf der Belvedèreanhöhe unmittelbar neben der Endstation der dorthin führenden städtischen Drahtseilbahn. Die Bahn, welche ausschliesslich für den Personenverkehr bestimmt ist, erfordert einen Kostenaufwand von 800 000 fl.

Frankreich.

Strassenbahnen von Reims. Die Compagnie des Tramways de Reims, deren Gesellschaftssitz sich in Brüssel befindet und die ein Grundcapital von 1 105 000 Frcs. besitzt, hatte am 19. August 1892 an den Minister der öffentlichen Arbeiten ein Gesuch gerichtet, dass ihr die Aufnahme einer 4%-, in 2 210 Theilschuldverschreibungen zerfallenden Anleihe von 1 105 000 Frcs. gestattet werde. Der Ertrag der Anleihe ist dazu bestimmt: 1. die noch im Umlauf befindlichen 612 Stück 5% Schuldverschreibungen = 183 600 Frcs., 2. die bei dem Marquis de Murat aufgenommene Anleihe von 118 350 Frcs. und 3. den Vorschuss der Lütticher Bank im Betrage von 676 900 Frcs., im Ganzen also 978 850 Frcs. zurückzuzahlen, ferner die noch unbegebenen 1 215 Stück 5% Schuldverschreibungen zu vernichten und endlich mit dem noch verfügbaren Betrage von 126 150 Frcs. verschiedene Arbeiten auszuführen, namentlich die Eisen- durch Stahlschienen zu ersetzen. Der Landes-Eisenbahnrath hat das Gesuch der Gesellschaft nunmehr befürwortet.

Die Seilbahn von Belleville. Die Concession für die Seilbahn von Belleville wurde von der Stadt Paris am 5. August 1890 an Fournier ertheilt; dieser bildete die „Société anonyme du Tramway funiculaire de Belleville", welche die Linie am 25. August 1891 dem Betriebe übergab. In den frühen Morgenstunden sind 6, von 7 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends 10 und von 9 Uhr Abends bis 1½ Uhr Nachts 6 Wagen im Betriebe, sodass durchschnittlich täglich 500 Fahrten ausgeführt werden. Der Fahrpreis beträgt ohne Rücksicht auf die Entfernung 10 Cts. und wird während bestimmter Morgen- und Nachtstunden, in denen die Wagen die Schuppen verlassen oder dahin zurückkehren, auf 5 Cts. ermässigt. Während der Zeit vom 25. August 1891 bis 30. Juni 1892 wurden 2 667 423 Personen befördert und dafür 254 249,85 Frcs. eingenommen.

Strassenbahnen des Var und des Gard. Nach der Concurserklärung der Omnibusgesellschaft von Marseille wurden die Strassenbahnen von Nimes (Gard) = 7,421 km für 150 000 Frcs. an Moretus verkauft; andererseits erwarb Renier die Strassenbahnen von Toulon (Var) = 4,750 km für 10 000 Frcs. Beide bildeten im Verein mit 5 anderen Gründern am 4. Juni 1890 die „Société des chemins de fer et tramways du Var et du Gard" mit einem Grundcapital von 2 000 000 Frcs. Von den 4 000 Antheilscheinen, in die das Grundcapital zerfällt, wurden 3200 (= 1 600 000 Frcs.) den Gründern als Entschädigung für die zugebrachten Strassenbahnen überlassen und fernere 780 Antheilscheine von den Gründern, 20 von einer dritten Person gezeichnet. Da die Gesellschaft nach ihren Satzungen beabsichtigt, auch den Bau und Betrieb anderer Eisen- und Strassenbahnen zu übernehmen und die erforderlichen Mittel durch Ausgabe fernerer Antheilscheine oder Schuldverschreibungen zu beschaffen, so lag der Aufsichtsbehörde die Pflicht ob, zu untersuchen, ob die zugebrachten Strassen-

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino
Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.
Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.
Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.
Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.
Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.
Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflussigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:
„ADIODON."
Rocca- R.&C. S.V. Mastice — Fabrikmarke.
ADIODON — Schutzmarke.
Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.** Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.
Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.** Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Digitized by Google

bahnen auch den angenommenen Werth von 1 600 000 Frcs. besitzen. Die Aufsichtsingenieure legten ihrer Schätzung den Kaufpreis der Gesellschaftsgründer, sowie die von ihnen für Verbesserungen wahrscheinlich verausgabten Beträge zu Grunde und kamen so zu einer Summe von rund 650 000 Frcs. Die Generalinspectoren wollen der Berechnung ausser dem Kaufpreis noch die Hälfte der ursprünglichen Baukosten, sowie die den Gründern seit der Erwerbung erwachsenen Verluste als maassgebend annehmen und gelangen zu einem Werthe von 900 000 Frcs. Der Landes-Eisenbahnrath, dem schliesslich die Sache zur Begutachtung vorgelegt wurde, ist — ohne gerade eine grundsätzliche Entscheidung treffen zu wollen — der Ansicht, dass die Strassenbahnen nach ihrem gewerblichen Werthe abzuschätzen seien, und zwar sei, da die Bahnen eröffnet sind, der Reinertrag unter Zugrundelegung eines Zinsfusses von 6% zu capitalisiren.

Entscheidungen.

Wegeunterhaltungspflicht des Fiscus infolge Observanz. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Preuss. Ober-Verwaltungsgerichts vom 17. Januar 1893: „Zwischen dem Fiscus und der Gemeinde N. bestand eine rechtliche Gemeinschaft zur Unterhaltung der zollbaren Wege und Brücken; es ist daher die Bildung einer Observanz, wonach der Fiscus zur Unterhaltung des fraglichen Weges verpflichtet ist, wohl möglich gewesen. Der Fiscus hat die im Zuge dieses Weges liegende Brücke, die eine zollbare ist, und den Weg selbst seit ungefähr 60 Jahren allein gebessert, er ist daher auf Grund der Observanz auch ferner zur Besserung verpflichtet." O.

Vorausleistungen der Gewerbetreibenden für den Wegebau. Ein Urtheil des IV. Senats des Preuss. Ober-Verwaltungsgerichts vom 1. November 1892 hat in Bezug hierauf angenommen und in seinen Gründen ausgeführt: „Die Beschlussfassung des Kreistages, Vorausleistungen der Gewerbetreibenden für den Wegebau fordern zu wollen, gilt als die nothwendige Voraussetzung der Erhebung des Anspruchs seitens des Kreises als Wegebaupflichtigen durch den Kreisausschuss. Die diese Leistung regelnden Provinzialgesetze finden Anwendbarkeit auf die Unternehmen von in anderen Provinzen belegenen Fabriken etc. — Haben Kreise die Unterhaltung der Landwege im Regierungsbezirk Cassel übernommen, so hat über die von ihnen erhobenen Ansprüche auf Vorausleistungen zur Unterhaltung solcher Wege im ersten Rechtszuge der Bezirksausschuss zu entscheiden." O.

Wegebaulast der angrenzenden Gemeinden (Gutsbezirke) bei einem Scheidewege zwischen denselben in der Kurmark. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Preuss. Ober-Verwaltungsgerichts vom 28. Juni 1892: „Scheidet ein Weg derart zwei Gemeinden, bez. Gutsbezirke, dass die Bezirksgrenze als in der Mitte des Weges laufend anzusehen ist, so liegt der Regel nach die Wegebaulast den angrenzenden Gemeinden (Gutsbezirken) gemeinschaftlich zu gleichen Theilen, nicht also derart ob, dass jede Gemeinde den Scheideweg in der an ihre Flur grenzenden Hälfte, also bis zur Mittellinie, allein zu unterhalten hätte. Zur Unterhaltung einer Strasse ist auch die Herstellung der erforderlichen Wegweiser, Warnungstafeln, Entwässerungsanstalten und dergl., ebenso die Unterhaltung und Anlegung der Brücken und Fähren zu rechnen, und es bedarf keiner Ausführung, dass eine reale und örtliche Theilung dieser Art der Wegeunterhaltung ausgeschlossen ist. Die Reparatur des eigentlichen Wegekörpers lässt freilich in der Regel an sich eine solche Vertheilung unter die Verpflichteten zu. Es fehlt aber jeder ausreichende Anhalt für die Annahme, dass das märkische Provinzialrecht etwa die Wegeunterhaltung je nach der Verschiedenheit der erforderlichen Leistungen nach verschiedenen Grundsätzen hätte regeln wollen, oder geregelt habe. Eine Strasse ist vielmehr unbedenklich als ein einheitliches Ganzes anzusehen, und davon auszugehen, dass auch rechtlich die Verpflichtung zu ihrer Unterhaltung einheitlich geordnet ist. Dieser Auffassung entspricht das märkische Provinzialrecht, indem es im § 505 die nach § 511 auch für Communicationswege giltige Rechtsnorm nicht dahin fixirt, dass jede anliegende Gemeinde, die an ihre Feldmark anstossende Hälfte des Weges, den Weg bis zur Mitte, allein zu unterhalten habe; die Verpflichtung ist vielmehr als eine gemeinschaftliche, sich auf den ganzen Weg erstreckende hingestellt." O.

Canalisationsabgaben. „Eine einmalige, von jedem Anlieger einer canalisirten Strasse, d. h. nicht nur für die bebauten (anschlusspflichtigen), sondern auch für die unbebauten (nicht anschlusspflichtigen) Grundstücke ortsstatutgemässe, zu entrichtende Abgabe kann nur als eine, die Classe der Anlieger prävalirende Realsteuer aufgefasst werden; sie bedarf daher der ministeriellen Genehmigung." Diesen Rechtsgrundsatz hat ein Erkenntniss des Preuss. Ober-Verwaltungsgerichts (II. Sen.) vom 6. December 1892 angenommen. O.

Vermischtes.

Bestimmungen über den Gebrauch von Dampfstrassenwalzen in Queensland. In Queensland ist eine Gesetzesvorlage eingebracht worden, betreffend den Gebrauch der Dampfstrassenwalzen. Darin finden sich die folgenden Bestimmungen:

1) Bei der Walze sollen sich wenigstens zwei Personen befinden;

2) Eine dieser Personen soll, wenn sich die Walze in Bewegung befindet, zu Fuss mindestens 46 m (150)' voraufgehen und bei Tage eine rothe Flagge, bei Nacht ein rothes Licht zeigen; sie soll alle Reiter oder Wagenführer auf die Walze aufmerksam machen und diese nothigenfalls durch Signal zum Anhalten veranlassen; auch soll sie erforderlichenfalls behülflich sein, um Reit- und Wagenpferde an der Walze vorbeizuführen;

3) An einer in die Augen springenden Stelle der Strasse

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke.

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

soll eine Warnungstafel angebracht werden, die von allen Personen gelesen werden kann, welche der Walze auf 55 m (180') nahe kommen:

4) Der Führer der Walze soll die Strasse soweit für den Verkehr frei lassen, wie irgend möglich;

5) Von der Pfeife soll unter keinen Umständen Gebrauch gemacht werden; die Cylinderhähne sollen nicht geöffnet werden, wenn sich ein Pferd in der Nähe befindet; der Dampfdruck soll über die durch das Sicherheitsventil bestimmte Grenze keinesfalls hinausgehen, damit ein Abblasen vermieden wird;

6) Die Walze soll sofort anhalten, wenn die voraufgehende Person, oder irgend Jemand, der ein Pferd mit sich führt, eine Hand hochhebt; dies ist das Signal zum Anhalten;

7) Der Führer der Walze soll zwischen Sonnen-Untergang und -Aufgang zwei helle Kopflaternen, eine an jeder Seite, an der Walze anbringen.

Zuwiderhandlungen und Uebertretungen irgend einer dieser Vorschriften sollen mit 200 Mk. Geldbusse geahndet werden: jede Ortsbehörde, die bei'm Betrieb einer Dampfwalze die Vorschriften des Gesetzes ausser Acht lässt, ist für jeden aus der Versäumniss erwachsenden Schaden haftbar. K.

Doppel-Steinbrecher von Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim (Patent E. Villeroy). Während die gewöhnlichen Steinbrecher mit einer Kniehebelübersetzung zur Uebertragung der Kraft von der Excenterwelle auf die Brechbacke versehen sind, wird bei dem vorliegenden Doppel-Steinbrecher die Kraft von der Excenterwelle unmittelbar auf die bewegliche, den beiden Brechern zu jeder Seite gemeinsame Schwinge übertragen, daher sitzt die Excenterwelle unten in der Mitte des Gestelles und trägt das Schwungrad mit der Antriebsscheibe. Die Schwinge hängt an der oben in den Gleitbacken gelagerten Achse und ist auf beiden Seiten mit je einer Brechbacke versehen. Die Gleitbacken lassen sich in den Geradeführungen durch die Schraubenspindeln mit der Hand höher oder tiefer setzen, um durch das Heben oder Senken der Schwinge die Brechmäuler auf jeder Seite der Maschine weiter oder enger zu stellen. Die festen Brechbacken sind, wie üblich, an den inneren Seiten des Gestelles befestigt.

Durch die Drehung der Excenterwelle wird der Schwinge eine hin- und hergehende Bewegung ertheilt, um die Steine zwischen den Brechbacken abwechselnd stufenweise heruntergleiten zu lassen und sie zu zerquetschen. Die herausfallenden Steine können, wie gewöhnlich, auf Siebtrommeln geleitet werden. Es wird für die Maschinen der Vorzug grösserer Einfachheit und der Umstand geltend gemacht, dass dieser Doppel-Steinbrecher nur soviel Raum einnimmt, als ein gewöhnlicher einfacher Steinbrecher von gleicher Maulweite, und dass er folglich bei gleichem Raumbedarfe die doppelte Arbeit verrichtet.

Nach Versuchen betrug zur Zerkleinerung von hartem Schwarzwälder Porphyr die zehnstündige Leistung eines Doppel-Steinbrechers von 600 mm Maulweite 150 cbm, und zwar 114 cbm Normalschotter, 18 cbm Feinschotter und 18 cbm Sand, während der Kraftverbrauch sich auf rund 12 HP. stellte.

Das Gewicht der sehr stark gebauten Maschine von 600 mm Maulweite beträgt 13 500 kg, ohne die Siebe, und der Antrieb erfolgt durch zwei Riemen von je 180 mm Breite.

Aschenschublade. Die bei Kohlenfeuerungen durch den Rost fallende Asche enthält immer noch nicht unbeträchtliche Mengen unverbrannter Kohlen- und Coksstückchen. Um dieselben zu gewinnen, ohne durch Staubbildung belästigt zu werden, hat man schon lange verschliessbare Kästen mit einem Drahtnetz in der Mitte, auf welche die ganze Asche aufgeworfen wird, zur Anwendung gebracht; durch gelindes Schütteln fällt die Asche zu Boden, während die Stücke oben bleiben. Alex. Heberer in Mannheim nimmt diese Operation gleich in der Aschenschublade vor, indem er das Drahtsieb in deren Mitte setzt. Die durch den Rost fallende Asche wird in ihrem pulverigen Theil durch die Sieböffnungen zu Boden kommen, während die Kohlenstückchen oben bleiben. Durch mässige Hin- und Herbewegung der Schublade kann die Trennung jedenfalls vervollständigt werden. — Der einfache Apparat wird gewiss in vielen Fällen nützliche Verwendung finden.

Electrische Grubenlocomotiven. Die Electric Power and Fraction Company in London baut seit längerer Zeit Electromotoren, welche in den schmalen Strecken der Gruben die mit Erzen und Kohlen beladenen Wagen fördern sollen. Die für 60 cm Spurweite berechneten Locomotiven arbeiten mit Strom von 200 Volts und entwickeln 15 HP. Zur Stromzuleitung und Rückleitung dienen zwei über dem Motor angebrachte blanke Kupferbarren. Die ersten derartigen Locomotiven arbeiten in den Gruben der Greenside Mining Company in Cumberland, wo der electrische Strom durch ein Wassergefälle erzeugt wird.

Neuerungen zur Conservirung des Holzes. Das Verfahren, das für den Ausbau der Querschläge der Hauptstrecken zu verwendende Holz mit Carbolineum zu tränken, hat sich auf der Schlesien-Grube in Bezug auf die Dauerhaftigkeit des Holzes bereits bewährt. Auf Grube Kaninchenberg bei Langenbogen werden die Stempel und hölzernen Säulen einer Seilbahn zu ihrer Erhaltung 2—3 cm weit angebohrt und die Bohrlöcher mit festem Kupfervitriol gefüllt. Die in das Holz eindringende Feuchtigkeit löst das Kupfersulfat auf, das den unteren Theil des Holzes völlig durchdringt. Damit nicht grössere Feuchtigkeitsmengen bei Regen in die Säulen eindringen, werden die Löcher mit Pflöcken verschlossen. Von Zeit zu Zeit ist ein Nachfüllen von Vitriol erforderlich.

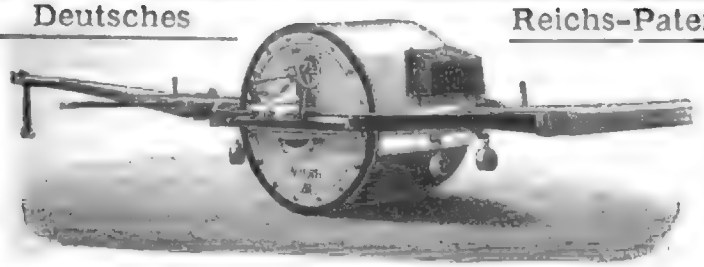
Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorffstrasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Patent-Anmeldungen.

Cl. 19.	G. 7789.	Eisenbahnoberbau aus Schienen, deren eine Stegfläche nur mit der Symmetrie-Ebene des Schienenfusses zusammenfällt; Zusatz zum Patente No. 66385: Georgs-Marien-Bergwerks- u. Hüttenverein in Osnabrück.
„ „	Sch. 8034.	Schienenbefestigung: M. Schluss in Witten a. d. Ruhr.
„ „	W. 8712.	Eiserne Querschwelle für Kleinbahnen: Emil Wolff in Essen, Ruhr.
„ „	B. 13954.	Schienenreinigungsmaschine für Strassenbahnen: Carl Theodor Bischoff in Hamburg, St. Georg, Steindamm 108.
„ „	H. 12473.	Pflasterklotz mit schmiedeeiserner Einfassung: Otto Hartung in Jena.
„ „	Sch. 8479.	Schneeräumer: Anton Schlagintweit, K. b. Bezirksingenieur in Regensburg L. 10.

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

Jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, Heilbronn.

Die

Maschinisten-Stelle

für die

städtische Dampfstrassenwalze

ist anderweitig zu besetzen. Mit derselben ist ein Anfangsgehalt von 1500 Mark verbunden.

Nach Umlauf von zwei Jahren kann dem Inhaber die Aufnahme in die städtische Wittwen- und Waisenkasse in Aussicht gestellt werden. Beiderseitige vierteljährliche Kündigung wird vorbehalten.

Bewerber, welche bereits in gleicher Stellung waren, erhalten den Vorzug.

Mannheim, den 28. Februar 1893.

Tiefbauamt.

Kasten.

Sommersemester: 1. Mai. **Anhalt. Bauschule Zerbst** Wintersemester: 1. November.

Fachschule für Eisenbahn-, Strassen- und Wasserbautechniker.

Commiss. Kostenfreie Auskunft durch die Direction.

Baugewerkschule Oldenburg i. Gr.

H. Diesener, Architekt.

(Programme und nähere Auskunft kostenfrei).

Cl. 19. A. 3291. Weichenplatte: K. Andreovitz in Münster i. W.
„ 20. K. 10249. Wegeleitungstafel für Eisenbahnwagen und andere Fahrzeuge: Adolf Keller in Bochum.
„ „ K. 10282. Geschwindigkeitsregler für Eisenbahnfahrzeuge; Zusatz zum Patente No. 66191: R. Kreitling sen. und M. Kreitling jun. in Berlin SW., Marheinekeplatz 9.
„ „ Sch. 8482. Vorrichtung zum gegenseitigen Feststellen der Spanngewichte bei doppelten Drahtzügen. Firma: Scheidt & Bachmann in M.-Gladbach.
„ „ St. 3423. Feststellvorrichtung für Kippwagenmulden: Stahlbahnwerke Freudenstein & Co. in Berlin NW., Unter den Linden 47.
„ „ W. 8789. Hemmschuh mit federnder Auffahrtschiene für Eisenbahnfahrzeuge: Ernst Rudolf Weber, Maschinen-Inspector der Königl. Sächs. Staatseisenbahnen in Chemnitz, Wilhelmstr. 24.
„ „ A. 3818. Feststellvorrichtung für Spannwerke in Drahtleitungen von Stellwerken: K. Andreovitz in Münster, Westf.
„ „ B. 13877. Selbstthätige Seitenkuppelung für Eisenbahnfahrzeuge: G. R. A. Boelike in Hamburg-Eilbeck, Börnestr. 4.
„ „ C. 3754. Verriegelungsvorrichtung für Blockstationen: David Colin Coombes in Lewisham bei Sidney, Colonie Neu-Südwales, Australien.
„ „ K. 9989. Kuppelung von Locomotiv-Lenkachsen: Otto Köchy, Königl. Reg Baumeister, Prof. an der Technischen Hochschule in Aachen, Monheimsallee 81.
„ „ S. 7018. Mitnehmer für Seilbahnen: Theodor Sundberg in Domnarsvet, Schweden.
„ „ B. 13764. Stellvorrichtung an einem doppelten Drahtzuge. Weiterer Zusatz zum Patente No. 63854: H. Büssing in Braunschweig.
„ „ G. 7883. Gelenkige Kuppelung für Feld- und Grubenwagen: Heinrich Gross in Münster, Westf., Mecklenbeckerstr. 7.
„ „ G. 7891. Bewegliche Führungsgabel mit Klemmvorrichtung an Förderwagen für maschinelle Streckenförderung: Heinrich Gross in Münster, Westfalen, Mecklenbeckerstr. 7.
„ „ K. 9906. Gleitender Prellbock: Die Kalker Werkzeugmaschinenfabrik in Kalk b. Cöln. Rh.

Cl. 20. S. 6998. Rad für Feld- und Grubenbahn-Fahrzeuge Hermann Sichelschmidt in Dortmund.
„ „ D. 5547. Drehscheibe für Schmalspurbahnen: Gottfr. Degenhardt in Unna.
„ „ H. 13101. Weichenverriegelung durch doppelte Drahtzüge; Zusatz zum Patente No. 63590: Theodor Henning in Bruchsal, Baden.
„ „ P. 5935. Kraftsammelnde Bremse; Zusatz zum Patente No. 65395: Wilhelm Prinzlau in Hamburg, Kielerstr. 79.
„ „ R. 7756. Fenster, besonders für Eisenbahnfahrzeuge: Jos. Rathgeber in München II.
„ „ S. 6724. Schnellbremsventil für Einkammer-Luftdruckbremsen: Heinrich Siewers, Reg. Baumeister in Cöln, Rh., Friedrichstr. 61.
„ „ S. 6896 Vorrichtung an electromechanischen Riegelwerken zur Verhinderung einer mehr als einmaligen Benutzung der durch dieselben frei gegebenen Stellwerkseinrichtungen: Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94.
„ „ Sch. 8513. Regulirschieber für Dampfheizungen von Eisenbahnfahrzeugen: Wilh. Schmitz und die Firma Kurz, Rietschel & Henneberg, K. u. K. Hoflieferanten in Wien-Ganzendorf, Lainzerstr. 50.
„ „ T. 3494. Bufferfeder: George Turton u. William Platts in Sheffield, Savile Street, England.
„ „ L. 7848. Selbstthätige Kuppelung: Etienne Lenoir in La Varenne, Saint Hilaire, Frankreich.
„ „ R. 7581. Doppelseitige Rampe zum Ein- und Entgleisen von Eisenbahn- und Strassenbahnfahrzeugen: James Russel, 15 Windsor Road, Ealing und Victor Isidore Feeny, 60 Queen Victoria Street in London.
„ „ W. 8849. Hydraulische Luftbremse, eine Ausführungsform der durch das Patent No. 67364 geschützten, selbstthätigen, mit Mittelbuffern verbundenen Bremse für Eisenbahnwagen: Frederick Williams in London, Junior Carlton Club.
„ 85 K. 10208. Rückstauvorrichtung für Canäle und dergl.: Oskar Künzell in Düsseldorf, Carlstr. 102.
„ „ R 7336. Vorrichtung zum Entfernen fester Stoffe aus Abwässer-Rinnen oder Canälen: Otto Riemann in Magdeburg-Neustadt, Morgenstr. 12.

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin vorzüglich bewährten

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

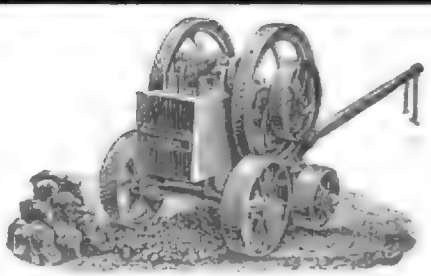
Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und Schalldicht.

Steinbrecher

neuester Construction, in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von

Strassenschotter,

mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren

zur Erzeugung von

Maurersand

aus Gestein irgend welcher Art;

beide Maschinen fahrbar oder stabil,

sowie sämmtliche sonstige

Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.

Feinste Referenzen Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

APR 27 1893 LIBRARY

Inserate und Beilagen sind an die Verlags-Expedition von Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97 zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift

für

Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements in allen Buchhandlungen und Postanstalten Mk. 5 = 3 Fl. 20 Kr = 6,25 Frcs. pro Quartal. [K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des

Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,

sowie

des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 10. | ***Berlin, 1. April 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Abonnements-Einladung. — **Strassenbau:** Befestigung der Londoner Strassen. II. — **Städtische Aufgaben:** Die Wasserversorgung Wien's. II. — **Strassenbahnwesen:** Die Lösung der Pferdebahn-Frage in Wien. II. (Schluss.) — Jahresbericht der Grossen Berliner Pferdeeisenbahn Actien-Gesellschaft pro 1892. I. — Vignoles-Schiene für Strassenbahnen. (Illustr.) — Oberirdische Starkstromleitungen. — **Tertiärbahnwesen:** Die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens. II. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.** — **Patente.** — **Einnahme-Tabelle der Pferdebahn-Gesellschaften pro Februar 1893.**

Abonnements-Einladung pro II. Quartal 1893.

Mit dieser Nummer beginnt das II. Quartal 1893, und bitten wir unsere geehrten Leser, das Abonnement **sobald wie möglich**

entweder **durch den Buchhandel,**

oder **durch die K. Postanstalten** (No. 7902 der Postzeitungsliste pro 1893),

oder **durch die Expedition dieses Blattes**

bewirken zu wollen, damit in der Zusendung keine Unterbrechung eintritt.

☛ **Abonnementspreis pro Quartal wie bisher 5 Mark.** ☚

Per Kreuzband, direct von der Expedition bezogen, kostet das Blatt Mk. 5,50 pro Quartal und wird nur ganzjährig abgegeben.

Der Kreis unserer Mitarbeiter ist durch viele neue tüchtige Kräfte wesentlich erweitert worden, von denen im Verein mit den bisherigen bewährten eine Serie von ganz besonders wichtigen Beiträgen zur Veröffentlichung gelangen wird. Auch wird die illustrative Seite unseres Blattes eine wesentliche Erweiterung erfahren.

Hochachtungsvoll

Berlin, den 1. April 1893.

Redaction und Verlag der „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau."

Strassenbau.

Befestigung der Londoner Strassen.

II.

Die über die Bewährung des Holzpflasters angestellten Erhebungen zeigen, dass Holzpflaster, wenn es gut im Stande bleibt, für die Londoner Verhältnisse am geeignetsten ist. Leider hält das Holz der gelben Tanne, das gewöhnlich verwendet wird, dem Verkehr auf die Dauer schlecht Stand. Die Abnutzung hängt natürlich von dem Umfang des Verkehrs und dem Gewicht der Lasten ab. Um die Strassen gut in Ordnung zu halten, muss für gute Entwässerung gesorgt und hauptsächlich auf diese beständig das Augenmerk gerichtet werden. Die Strasse, welche einmal ein gut trocken gelegtes, undurchdringliches, solides Beton-bett besitzt, bedarf nur geringer Wartung. Die grössten Einwände, welche man gegen Holz erheben kann, sind die Ungleichheit in der Beschaffenheit, ferner, dass durch die Einwirkungen des Verkehrs die ursprüngliche gewölbte Oberfläche der Strasse zerstört und so die Abwässerung verschlechtert wird. Die Folge dieser Umstände ist die Bildung von Löchern und Unebenheiten in der ganzen Strasse. Mr. W. Weaver führte in einem, am 12. März 1892 in dem Rathhause zu Kensington — im Süden Londons — gehaltenen Vortrage Folgendes aus: „Lange, ehe Blöcke von 15 cm abgenutzt sind, muss ein Umpflastern der Strasse vorgenommen werden wegen des Zustandes der Strassenfläche. Sobald das Holz sich um 2½ cm (1") abgenutzt hat, bildet das Querprofil der an den Bordschwellen liegenden 90 cm eine Wagerechte und wenn die Abnutzung noch weiter zunimmt, werden die seitlichen Strassentheile bei jedem Regen zur Pfütze." Man kann nach dem „Engineering" den Vorgang nicht treffender darstellen: Schlamm, Pferdekoth, pulverförmig zerriebenes Holz und Schutt wäscht der Regen nicht hinweg, sie bilden eine schlammige Pfütze und bleiben auf der Strasse liegen. Jeder Huf, welcher hineinsetzt, oder jedes hindurchfahrende Rad verspritzen diesen Schmutz bei nassem Wetter nach allen Richtungen; er

bildet bei trockenem Wetter eine schlüpfrige Decke, welche es dem Pferde erschwert, Fuss zu fassen, und führt oft zu ernsten Unfällen. Wenn dieses Material austrocknet, stösst es unangenehme Dünste aus und der Wind fegt es als einen scharfen beissenden Staub umher. Hat die Strasse einmal diesen Zustand angenommen, so kann nur die unablässige Fürsorge für ihre Reinhaltung sie in einem Zustande erhalten, in dem sie vom Wagen- und Fussgängerverkehr benutzt werden kann. Ein anderer Missstand, der den Holzstrassen anhaftet, sind die langen Unterbrechungen des Verkehrs, welche alle paar Jahre infolge der Ausbesserungen und Erneuerungen der Strassendecke stattfinden. Abgesehen von allen sonstigen Unannehmlichkeiten, erwächst dadurch den anwohnenden Ladenbesitzern ein nicht geringer Ausfall an Geschäftseinnahmen, also ein Verlust an baarem Gelde.

Ein weiterer Nachtheil, den man gegen das Holzpflaster häufig geltend macht, ist der, dass es Flüssigkeiten, die auf die Oberfläche fallen, absorbirt und in trocknem Wetter üble Ausdünstungen von sich giebt. Dieser Einwurf kann nach dem „Engineering“ bei näherer Untersuchung nicht aufrecht erhalten werden. Holzklötze, die man aus dem Pflaster herausnimmt und spaltet, zeigen keinerlei schwammiges Aussehen, und der geringe Feuchtigkeitsgehalt, der von dem in der Strasse liegenden Hirnholze im Laufe der Jahre aufgenommen wird, dürfte kaum sehr schnell in Gestalt solcher Ausdünstungen in die Luft gehen. Mit Kreosot getränkte Klötze nehmen thatsächlich die Feuchtigkeit nicht auf; dasselbe gilt für alle andern, gleichviel in welcher Weise sie behandelt sein mögen. Reines Holz riecht nicht; freilich ist kein Zweifel, dass, wenn sich Schmutz anhäuft, wie das ja immerhin auf einem schlecht entwässerten Holzpflaster häufig genug der Fall ist, dieses riecht, wenn es trocken wird.

Es giebt ebensoviel Methoden, die Holzklötze mit fäulnisswidrigen Materialien zu behandeln, als Ansichten über den relativen Werth der einzelnen Verfahren, oder überhaupt der Nothwendigkeit, die frisch geschnittenen Klötze zu conserviren. Die gewöhnliche Methode besteht in Kreosotiren unter solchem Druck, dass von 1 cbm Holz 50 kg Kreosot aufgenommen werden. Viele Ingenieure begnügen sich damit, die Klötze in Kreosot zu tauchen; wieder Andere wollen von einer derartigen Behandlung überhaupt nichts wissen. Nach den Erhebungen, welche in London angestellt worden sind, scheint es, dass die Abnutzbarkeit des gelben Tannenholzes durch das Kreosotiren oder Eintauchen in Kreosot abnimmt. Wo man im übrigen getränktes und ungetränktes Holz nebeneinander verlegt hat, ist der Einfluss des Verkehrs auf das unvorbereitete Holz grösser gewesen, als auf das mit Kreosot behandelte. Das zeigen Mr. Weaver's Versuche in der Norfolkterrace, von denen bereits die Rede war, ganz deutlich; ebenso Versuche, die auf dem Kensington-Road an einer Eisenbahnbrücke bei Olympia angestellt wurden. Regentstreet und Piccadilly liefern weitere Beispiele. Diese beiden Strassen wurden im August 1887 umgepflastert und erhielten Holzpflaster: die Piccadilly erhielt unpräparirtes Holz, die Regentstreet solches, welches in Kreosot getaucht war. Beide Strassen haben nach Masse und Gewicht ziemlich den gleichen Verkehr. Die Strassenfahrbahn in der Regentstreet ist noch ziemlich gut erhalten, die in der Piccadilly ist schon seit einiger Zeit in schlechtem Zustande.

Die bessere Haltbarkeit, welche durch Conserviren des Holzes erzielt wird, ist zweifellos auf die geringere Absorptionsfähigkeit des Holzes zurückzuführen. In der Regentstreet liess man zwischen der aus blos eingetauchten Klötzen bestehenden Fahrbahn und den Bordschwellen $7\frac{1}{2}$ cm Zwischenraum auf jeder Seite; das Holz quoll allmälich so, dass die Zwischenräume bis auf 5 cm abnahmen. Dieselben Zwischenräume von $7\frac{1}{2}$ cm liess man in der Piccadilly; hier verschwanden die ganzen Zwischenräume und stellenweise wurden sogar die Bordsteine verschoben. Man beseitigte infolge dessen an jeder Seite eine 5 cm starke Längsschicht des Pflasters, aber das ungetränkte Holz füllte auch diesen Zwischenraum — im ganzen also $12\frac{1}{2}$ cm — noch aus.

Mit dem aus Gelbtannenholz bestehenden Holzpflaster tritt das Asphaltpflaster — eine 5 cm starke Asphaltschicht auf einem Unterbett aus Beton — in unmittelbarsten Wettbewerb. Die Bezirksvorstände, die Anwohner der Strasse, die Fuhrunternehmer, welche die Strassen am meisten benutzen, betrachten die beiden Materialien mit verschiedenen Augen. Obgleich in der ersten Anlage theuer, erweist sich doch Asphaltpflaster auf die Dauer billiger, als eine Fahrbahn aus gelbtannenen Klötzen; es behält seine Wölbung besser und entwässert daher auch besser, ist leichter reinzuhalten und bedarf nur einmal der Erneuerung in derselben Zeit, in der ein gelbtannenes Pflaster dreimal erneuert werden muss. In Strassen mit sehr leichtem Verkehr hält Asphalt ewig, während Holzpflaster unter diesen Umständen fast schneller an der Trockenfäule zu Grunde geht, als bei mässig leichtem, aber regelmässigem Verkehr. Aus diesen Gründen sind viele Bezirke besonders für Asphaltpflaster eingenommen. Die Hausbewohner lieben es wegen seiner Geräuschlosigkeit, obwohl das scharfe Klappern der Hufe auf Asphalt mehr Geräusch verursacht, als auf ebener Holzstrasse. Ferner ist das Asphaltpflaster beliebt, weil bei nassem Wetter weniger Schmutz umherspritzt und bei trockenem Wetter weniger Staub umherfliegt. Die Pferdeeigenthümer und die Wageninsassen sind gegen das Asphaltpflaster eingenommen wegen seiner ausserordentlichen Glätte, die in der That dagegen spricht, dass sich dieses Pflaster für schweren und schnellen Verkehr auf die Dauer wird halten können. Wenn daher Asphalt im Innern von London vielfache Anwendung gefunden hat, wird es kein Strassenbau-Ingenieur bei stärkerem Längengefälle als 1 : 60 anordnen.

Wenn auch das Asphaltpflaster bei den Ingenieuren der ausserhalb des inneren Stadtkernes gelegenen Londoner Bezirke wenig in Gunst steht, so begegnet man doch auch der Ansicht, dass es, gut rein gehalten, nur bei regnerischem Wetter schlüpfrig ist. Die Fuhrunternehmer verschliessen sich gegen theoretische Gründe, wenn es sich um die dauernde Anwendung dieses Pflasters handelt; sie verlassen sich nur auf ihre Erfahrungen, die sie bei der Benutzung aller möglichen Befestigungsarten sammeln; am 10. Mai 1892 wurde im Cannonstreet-Hôtel eine grosse Versammlung abgehalten, deren Spitze gegen die Erneuerung des Asphaltpflasters in verschiedenen Strassen gerichtet war. Ein Vertreter des „Engineering“ hat 17 oder 18 Bezirksingenieuren der Stadt London und vier der bedeutendsten Fuhrunternehmern einen Besuch abgestattet und denselben Eindruck gewonnen, unter dem jene Versammlung stand. Die Ergebnisse der Erkundigungen werden später noch des Näheren erörtert.

Um ein Befestigungsmaterial zu erhalten, welches das Querprofil der Strasse länger beibehält und längere Dauer hat, als die Gelbtanne, und dem zugleich die Schlüpfrigkeit des Asphalts nicht anhaftet, haben die Bezirksingenieure von Zeit zu Zeit ihre Aufmerksamkeit den härteren Tannensorten und anderen Holzarten, wie Eiche, Esche, Buche und schliesslich auch dem australischen Hartholz, zugewendet. Man kann nicht sagen, dass das härtere Tannenholz sehr zufriedenstellende Ergebnisse geliefert hätte, hauptsächlich weil die Beschaffenheit ungleich ist, weil es ferner den Witterungseinflüssen nicht widersteht und weil die Grösse der

Digitized by Google

Klötze bei'm Sägen unregelmässig ausfällt. Eiche und Esche widerstehen dem Wetter nicht und obwohl kreosotirtes Buchenholz ziemlich zufriedenstellende Ergebnisse liefert, so ist doch sehr fraglich, ob eins dieser Hölzer in Zukunft weitere Anwendung finden wird. Andererseits hat sich das australische Jarrah-Holz ausgezeichnet bewährt und wird jetzt in London ziemlich viel für Strassenpflaster angewendet.

In Australien pflastert man die städtischen Strassen, in denen sich schwerer Verkehr bewegt, durchweg mit Hartholz von der Familie der Eucalyptus mit sehr gutem Erfolg.†) Die klimatischen und die Verkehrsverhältnisse sind von denen Londons verschieden, nichtsdestoweniger liegt kein Grund zu der Annahme vor, dass sich die dortigen Hölzer nicht auch ebenso gut für London eignen würden. Die Flinders-Strasse in Melbourne wurde 1882—83 mit Rothgummi-Klötzen von 15 cm Stärke gepflastert; der schwerste Verkehr bewegt sich über diese Strasse; trotzdem hat sie sich in ihrem ursprünglichen Zustande erhalten und entwässert jetzt noch ebenso gut, wie zu Anfang. Klötze, die man 1891 aus der Mitte der Strasse herausgenommen hatte, zeigten eine Abnutzung von 4—6 mm, doch muss es dahin gestellt bleiben, ob diese Ungleichheit lediglich auf Abnutzung beruhte, oder nicht vielmehr auf ungenauen Sägeschnitt bei der ursprünglichen Zurichtung der Klötze zurückzuführen war. Blaugummi, Eisenbast, Schwarzwurzel und Talgholz sind andere, zum Pflastern verwendete Eucalyptusarten. Diese Hölzer wachsen an der östlichen Küste von Australien, dicht bei den Städten, in denen sie benutzt werden. Wenn sie in London in Aufnahme kommen sollten, wird man sie aus den ungeheuren Jarrah- und Karri-Eucalyptus-Waldungen West-Australiens beziehen, die wegen ihrer grossen Entfernung von den ostaustralischen Städten, der hohen Fracht bis zu deren Häfen und in einzelnen Fällen wegen der Schutzzölle ebenso gut Absatz in Europa, wie in Australien finden dürften. Thatsächlich giebt es in Australien keine besseren Exporthölzer, als Jarrah und Karri. Die nachfolgenden Versuchsproben zeigen deutlich die Unterschiede gegenüber dem üblichen englischen Eichen- und indischen Teakholz. Sie sind von Seiten der englischen Admiralität durch den Holzinspector Thomas Laslett angestellt worden.

Holzart.	Gewicht eines cbm in kg	Specifisches Gewicht	Durchschnittliche Zugfestigkeit: Abmessungen der Versuchsstücke cm	Bruchbelastung kg/qcm	Directe Cohäsion kg qcm	Druckfestigkeit (Bruchbelastung) bei Würfeln von 5 cm kg cm	Dauer des Holzes für Schiffsbauzwecke nach Angaben des Englischen Lloyd
Indisches Teak . . .	793	$0_{,79}$	5 × 5 × 76	928	282	447	14
Englische Eiche . . .	929	$0_{,93}$	„	2129	532	587	9
Jarrah	1010	$1_{,01}$	„	827	207	503	12
Karri	982	$0_{,98}$	„	1988	497	809	12

Hiernach erscheint von den beiden Eucalyptushölzern Karri das bessere für Pflasterungen, weil seine Druckfestigkeit um nahezu $^8/_5$ grösser ist, als bei Jarrah; auch spaltet es sich schwerer, weil die Fasern mehr ineinander verzwirnt sind. In den letzten beiden Jahren ist dieses Holz in Australien in erster Linie in Aufnahme gekommen. Die Eisenbahnbehörde in Victoria hat es zum Bau der Wagen-Gestelle und -Rahmen benutzt, und die Hafenbauverwaltung in Melbourne hat ca. $^1/_2$ Million qm Bauholz für ihre Arbeiten angekauft, obwohl in den wärmeren Gewässern Australiens, in den höheren Breiten, wo der Bohrwurm sehr gross wird, das Karri-Holz den Angriffen desselben lange nicht in dem Maasse widersteht, wie Jarrah.

†) Vergl. Jahrgang 1892 No. 92 und Folge unseres Blattes: „Entwickelung der Strassenpflasterung in Sidney."
Die Redaction.

Städtische Aufgaben.

Die Wasserversorgung Wien's.*)

Vom Ingenieur und Stadtbaumeister Josef Röttinger in Wien.

II.

3. Die Cardinalfragen der Wasserversorgung: Qualität und Quantität.

Wenn es sich um die Schaffung einer Wasserwerksanlage für ein grösseres Gemeinwesen handelt, so muss vor allem die Wasserbezugsquelle ausfindig gemacht werden. Dieser haften nun bestimmte Eigenthümlichkeiten an, als: Entfernung vom Consumorte, Höhenlage, Ergiebigkeit und Wassergüte.

Von der Art dieser Momente wird es abhängen, ob ein Wasserbezugsort zur Verwerthung geeignet erscheint, oder nicht. Die grosse Entfernung oder eine zu geringe Höhenlage lassen sich durch die Hilfsmittel der Technik leicht überwinden und werden selten bestimmend auf den zu fassenden Entschluss wirken. Die Ergiebigkeit jedoch und die Wassergüte sind ausschlaggebend für die Brauchbarkeit des Bezugsortes und können daher mit Recht als Cardinalfragen der Wasserversorgung bezeichnet werden.

Bezüglich der Qualität des Wassers sind wir Techniker nicht competent, uns ein Urtheil anzumassen. Wir müssen den Chemikern und Bacteriologen das Wasser zur Untersuchung vorlegen und den Aerzten die Entscheidung darüber anheimstellen, welches Wasser als Genusswasser zulässig, welches als solches nicht zulässig ist.

Die Gesichtspunkte, nach welchen ein Wasser in Bezug auf seine Eignung als Genusswasser zu beurtheilen wäre, sind: 1. Chemische Zusammensetzung, 2. Härte, 3. Menge der aufgeschwemmten Theilchen, 4. Gehalt an Bacterien und 5. Temperatur.

Die diesbezüglich gesammelten Erfahrungen, vervollständigt durch die Forschungen der Aerzte, haben hierfür gewisse Grenzen erkennen lassen, zwischen denen die Mengen gewisser chemischer Bestandtheile, der Härte der aufgeschwemmten Theilchen, wie der Bacterien liegen müssen, um das betreffende Wasser noch als Trinkwasser unschädlich erscheinen zu lassen.

*) Der erste Theil dieses Aufsatzes befindet sich in No. 8, S. 116 ff. dieses Jahrgangs.

Diese Grenzwerthe wurden bestimmt wie folgt: 1. Als Genusswasser zu verwendendes Wasser darf an anorganischen Verbindungen in einem l, d. i. 1 kg, nicht mehr als 8—20 mgr enthalten, 2. die Härte des Wassers soll zwischen 10° und 25° liegen (1° Härte (deutsch) bedeutet: 1 Theil Kalk (Ca O) oder $0{,}_{7}$ Theile Magnesia (Mg O) in 100 000 Theilen Wasser); 3. die Menge der aufgeschwemmten Theilchen soll nicht mehr als $\frac{1}{10\,000} - \frac{5}{10\,000}$ betragen; 4. das zulässige Maximum an Keimen betrage höchstens 250 per 1 cbcm und 5. die Temperatur des Wassers am Consumorte soll zwischen 9° C. und 11° C. liegen.

Reichhardt und Kubel geben als Grenzwerthe für Genusswasser folgende Ziffern:

Bestandtheile	In 10 000 Theilen Wasser nach Reichhardt	nach Kubel
Fester Rückstand . . .	10—50 Theile	50 Theile
Deutsche Härtegrade . .	18	18—20
Salpetersäure	$0{,}_{4}$ Theile	$0{,}_{3}$—$1{,}_{5}$ Theile
Organische Substanz . .	3—5 Theile	3—4 Theile
Chlor	$0{,}_{2}$—$0{,}_{8}$ Theile	2—3 Theile
Schwefelsäure	63 Theile	8—10 Theile.

Eine künstliche Verbesserung der Zusammensetzung des Wassers ist nur sehr schwer möglich und kann sich meist nur auf die aufgeschwemmten Theilchen beziehen. Das Ausscheiden der Bacterien im Grossen ist bisher nirgend vollkommen gelungen. Es wird sich daher empfehlen, Wasser, welches den Anforderungen der Hygiene nicht entspricht, nur dann diesen künstlichen Reinigungsprocessen zu unterziehen, wenn anderes Wasser absolut nicht erhältlich ist.

Ueber die Qualität von Nutzwasser, d. i. solches Wasser, welches weder getrunken, noch zur Bereitung der Speisen Verwendung finden soll, sind uns ähnliche Grenzwerthe nicht gegeben.

Trotzdem dürfte es aber ein arger Fehler sein, anzunehmen, dass zu Nutzzwecken jedes Wasser geeignet erscheint.

Chemische Zusammensetzung, Härte, Menge der aufgeschwemmten Theile und Temperatur mögen ausser Acht gelassen werden können, wenn das Wasser thatsächlich nicht genossen wird. Anders aber verhält es sich mit dem Gehalt an Bacterien.

Bei vielen Verwendungsarten des Nutzwassers, insbesondere aber für die Verwendung zum Besprengen der öffentlichen Strassen und Plätze, ist der Gehalt an Bacterien nicht gleichgiltig.

Das keimhaltige Wasser wird nach Besprengung des Pflasters rasch wieder verdunsten und seinen ganzen Reichthum an Keimen zurücklassen, der dann mit dem Strassenstaub unserem Körper durch die Athmungsorgane, durch Mund und Speichel zugeführt und dieselben nachtheiligen Folgen für unsere Gesundheit mit sich bringen muss, wie jene sind, welche durch den Genuss des Wassers entstehen würden.

Die Quantität ist als zweiter Cardinalpunkt in's Auge zu fassen. Im Gegensatze zu den Anforderungen, welche an die Qualität eines Genusswassers gestellt werden müssen, sind die Angaben über die per Kopf und Tag nöthige Menge höchst unzuverlässlich.

Die Aufstellungen der verschiedensten Fachmänner sind ausserordentlich differirend. Der Consum anderer Orte kann oft wegen der Verschiedenheit der Lebensweise, des Abgabepreises und des Zumessungssystemes nicht als maassgebend in Rechnung gezogen werden. Wir wollen daher versuchen, aus mehreren Daten ein brauchbares Mittel zu bilden.

Vor allem muss jene Aufstellung in's Auge gefasst werden, welche im Jahre 1864 im Bericht der Wasserversorgungs-Commission dem Gemeinderath als Richtschnur diente. An den Verhältnissen hat sich seit dieser Zeit wenig geändert. Die Stadt ist zwar gewachsen, allein ihr Character und ihre Lebensweise ist unverändert geblieben. Mihatsch hat die Zahlen dieser Aufstellung citirt und wir entnehmen dem Werke des Baurathes Mihatsch über die Wiener Kaiser Franz Josef-Hochquellenwasserleitung Folgendes:

„Bedarf

1. Für die Hauswirthschaft	600 000	Eimer
2. Für Industrie und grössere Abnehmer	250 000	„
3. Für die viermalige Bespritzung der Strassen innerhalb der Linien Wien's	220 000	„
4. Für die Bespritzung der Strassen ausserhalb der Linien . .	80 000	„
5. Für Gärten u. Wiesen	30 000	„
6. Für Springbrunnen und Bäder	200 000	„
7. Schwellreservoirs .	20 000	„
	1 400 000 E. = 79 135 cbm.	

Bei dem ferneren Bedürfniss für Pissoirs, Schlachthäuser, Markthallen und bei der Möglichkeit, dass trotz dieser hohen Ansätze sich hier und da ein grösseres Bedürfniss herausstellt und bei dem niemals ganz zu vermeidenden Verlust an Wasser schätzt die Commission die für Wien bei einer Bevölkerung von einer Mill. Menschen nöthige Wassermenge auf beiläufig 1 600 000 Eimer oder 90 440 cbm. Hierbei ist auf die bestehenden Wasserleitungen und Brunnen gar keine Rücksicht genommen."

Die gemeinderäthliche Commission erachtete also per Kopf und Tag ein Quantum von $1{,}_{6}$ Eimer = $0{,}_{2056}$ hl für nöthig.

Prof. Max Gruber stellt in seinem, in der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien erstatteten Referate folgende Verbrauchsziffern fest:

Trinken, Kochen, Waschen per Kopf und Tag	20	l
Wäsche	10	l
Badewasser (Ventilatoren etc.)	20	l
Closetspülung	10	l
Hausverbrauchs-Summe	60	l
Industrie	20	l
Strassenbesprengung	20	l
Gärten und Wiesen	2	l
Springbrunnen	10	l
Extra-Canalspülung	10	l
Stallungen, Viehtränken u. dgl.	5	l
	127	l

Davon im Winter erforderlich 95 l.

Professor Gruber hält ferner ein Quantum von weiteren 20 l zur Besprengung der Strassen für wünschenswerth, sodass sich ergeben:

Hausverbrauchwasser	60	l
Gesammtbedarf im Sommer	127	l
eventuell	147	l
Gesammtbedarf im Winter	95	l

Das erforderliche Quantum Wasser per Kopf und Tag, mit welchem das Wiener Stadtbauamt bisher rechnete, betrug:

Gesammtbedarf im Sommer	$90{,}_{5}$	l
„ „ Winter	60	l

In neuester Zeit bemisst das Stadtbauamt den Winterbedarf mit $136{,}_{77}$ l, woraus sich ein Sommerbedarf von $206{,}_{3}$ l ableiten liesse. Prof. Dr. Max Gruber sagt diesbezüglich in seinem Referat:

„Es ist auffällig, dass das Stadtbauamt in Wien, das bisher diesen niederen Ansatz*) mit Hartnäckigkeit verficht, in letzterer Zeit ganz anderer Ansicht geworden ist, indem es plötzlich die tägliche Bedarfziffer für den Winter mit $136{,}_{77}$, also um 77 l höher berechnet. Darin liegt jedenfalls Methode. So lange es sich um die Einleitung neuer Hochquellen handelte, stellte man den Bedarf möglichst niedrig dar, heute, wo man die Nutzwasserleitung will, möglichst hoch, um die Forderung der einheitlichen Versorgung absurd erscheinen zu lassen."

Es müsste nun vor Allem entschieden werden, wer die Nutzwasserleitung will. Ob das Bauamt oder die Stadthäupter.

Wenn aber die Nutzwasserleitung schon so ernst gewollt wird, dann kann man dem Bauamt doch nicht einen Vorwurf daraus machen, dass es viel Nutzwasser haben will.

*) $90{,}_{5}$, beziehentlich 60 l.

Digitized by Google

So fassen wir diese scheinbare Meinungsänderung des Bauamtes auf. Man sollte eben niemals vergessen, dass in Wien das Bauamt ein Hilfsamt des Magistrates und dieser das Executivorgan des Bürgermeisters ist.

Die hervorragendsten österreichischen und deutschen Wasserfachmänner fordern als Minimalquantum und zwar:

Veitmeyer (für Berlin)	139 l	pro Kopf und Tag
Wiebl (für Königsberg	150 l	„ „ „ „
Gill-Fölsch (für Hamburg)	100 l	„ „ „ „
(reichlich bemessen)		
Bürkli (allgemein)	$188_{,5}$ l	im Sommer, $131_{,5}$ l im Winter
Salbach (für Dresden)	125 l	pro Kopf und Tag
Grahn (allgemein)	100 l	„ „ „ „
Richter (allgemein)	150 l	„ „ „ „
Berg (für Hannover)	107—140 l	„ „ „ „
v. Ehmann (Schwäb. Alb)	75 l	„ „ „ „

Der factisch erhobene Wasserverbrauch der letzten Jahre betrug für

	Gesammtverbrauch	Hausverbrauch
Wien (1890)	$60_{,1}$ l	$38_{,2}$—$39_{,3}$.
Hamburg (Durchschnitt)	170 l	
Leipzig (1890)	65 l	
Brünn (1891)	100 l	
Halle a. S. (1890)	95 l	
Cöln (1890)	300 l	
Berlin (1889—90)	$62_{,99}$ l	Mittelwerthe
„ (1890—91)	$62_{,41}$ l	
„ (1891—92)	$62_{,27}$ l	
„ (1891—92) ganze Stadt	$84_{,19}$ l	im Maximum.
„ untere „	$83_{,18}$ l	
„ obere „	$89_{,91}$ l	

Strassenbahnwesen.

Die Lösung der Pferdebahn-Frage in Wien.

Von Ober-Ingenieur H. Koestler, Wien.

II. (Schluss.)

Man muss aber auch gerecht sein und hervorheben, dass die Wiener Pferdebahn unter verhältnissmässig ungünstigen Voraussetzungen zu arbeiten gezwungen ist. Was die Anlagekosten anbelangt, so stellen sich dieselben per km Betriebslänge in

Wien auf	171 270 fl.
Paris auf	121 423 „
Berlin auf	82 876 „
Zürich auf	58 944 „

es muss also in Wien das doppelte Anlagecapital verzinst werden, wie z. B. in Berlin, ein Umstand, der wohl schon bei einem solchen Unternehmen in's Gewicht fällt. Auch andere Auslagen sind in Wien verhältnissmässig hoch. So hat z. B. die Wiener Pferdebahn-Gesellschaft im Jahre 1889 bei einer Streckenlänge von $65_{,5}$ km und einer Reineinnahme von 364 828 fl. an Steuern, Abgaben an die Gemeinde und Pferdekosten rund 424 000 fl. gezahlt, während die Grosse Berliner Pferdeeisenbahn im Jahre 1891 bei einer Streckenlänge von $123_{,8}$ km und einer Reineinnahme von $3_{,4}$ Millionen fl. für dieselben Posten nur 960 000 fl. zu entrichten hatte. In Wien übersteigen also diese Abgaben den Reingewinn der Unternehmung, während dieselben in Berlin nur 29% desselben ausmachen, es wird also die Wiener Pferdebahn durch diese Ausgabepost in sehr empfindlicher Weise belastet.

Allein diese, dem Unternehmen allerdings nicht sehr günstigen Verhältnisse bestehen nun einmal und werden schwerlich zu ändern sein; somit bleiben nur zwei Mittel, um günstigere Betriebsergebnisse herbeizuführen, und zwar entweder die Erhöhung der Fahrpreise, oder aber eine Verminderung der Betriebskosten.

Die Anwendung des zuerst genannten Mittels ist schon aus dem Grunde ausgeschlossen, weil die Fahrpreise auf der Wiener Pferdebahn ohnehin sehr hoch sind; eine weitere Erhöhung derselben würde wahrscheinlich nur den Erfolg haben, dass sich ein Theil des Publicums daran gewöhnen würde, zu gehen, statt wie bisher die Pferdebahn zu benutzen, und die weitere Folge wäre also, dass die Anzahl der Fahrgäste sich vermindern und die Betriebsergebnisse eher ungünstiger als günstiger sich gestalten würden. Es bleibt also nur mehr das zweite Mittel übrig und wäre die Einführung einer Betriebsform anzustreben, welche voraussichtlich weniger Auslagen verursacht, als die bisher angewendete. Aus der am 4. December veröffentlichten Erklärung scheint nun hervorzugehen, dass der Tramway-Gesellschaft dieser Ausweg sehr wohl bekannt ist, denn sie hat ganz richtig angedeutet, dass sie geneigt ist, den electrischen Betrieb einzuführen. Allein die Einrichtung desselben auf einem Theile des Netzes, wie dies die Gesellschaft vorschlägt, u. zw. gerade auf jenen Linien, die ohnehin verhältnissmässig das beste Ergebniss liefern, wäre eine halbe Maassregel, die nicht zu einem Erfolg, sondern zu einem Misserfolg führen müsste; denn die ungünstige Belastung des Betriebes findet jetzt gerade durch die schlechten Linien statt, weil besonders für diese der jetzt bestehende animalische Betrieb viel zu theuer ist, und wenn also eine entschiedene Besserung herbeigeführt werden soll, dann müssen zunächst diese Linien, welche noch dazu meist auch sehr ungünstige Steigungsverhältnisse besitzen, den electrischen Betrieb bekommen. Selbstverständlich wird man aber auch nicht verabsäumen dürfen, in weiterer Folge auch die gut gehenden Strecken electrisch zu betreiben, aus Gründen, die ich nicht erst anzuführen brauche, es muss daher als eine Hauptbedingung für eine Besserung der Zustände auf unserer Tramway die Forderung, auf dem ganzen Netze den electrischen Betrieb einzuführen, ausgesprochen werden.

Ich kann mich wohl darauf beschränken, die schon allgemein anerkannten Vortheile des electrischen Betriebes bei Strassenbahnen schlagwörtlich anzuführen, u. zw. rascherer Verkehr, besserer Betrieb, bessere Beleuchtung der Wagen, keine Verunreinigung der Strassen, weniger Geräusch, weniger Hindernisse für den Strassenverkehr, geringere Gefahr für die Fussgeher, weil die Wagen weit leichter anzuhalten sind, weniger Reparaturen an der Fahrbahn und dem Pflaster und Wegfall der Stallungen. In geschlossenen Städten sind besonders die sanitären Vortheile von ausserordentlicher Wichtigkeit und können nicht oft genug betont werden. Im vorliegenden Falle handelt es sich zunächst nur darum, dass der electrische Betrieb eine Herabminderung der Betriebskosten gestattet, und für diese Möglichkeit ist ja der Beweis durch die nunmehr drei Jahre im Betriebe stehende electrische Stadtbahn in Pest in unumstösslicher Weise erbracht. Wenn die Betriebskosten per Wagenkm auf diesem, nur 11 km langen Netze nur $14_{,3}$ kr. betragen, so kann wohl mit Recht vorausgesetzt werden, dass dieselben auf dem 80 km langen Netze der Wiener Pferdebahn, insbesonders mit Rücksicht auf die billigere Erzeugung der motorischen Kraft, nicht nur nicht grösser, sondern gewiss geringer ausfallen werden, und ist dies der Fall, dann ist die Frage auch gelöst, denn dann ist thatsächlich eine Verminderung der Betriebskosten auf die Hälfte der bisherigen erreichbar.

Zur Erreichung dieses Zieles ist aber die Erfüllung einer Bedingung nothwendig, welche in der schon mehrfach erwähnten Erklärung der Gesellschaft merkwürdigerweise noch keine Erwähnung gefunden hat.

Es ist dies nämlich die Vergrösserung der Fahrgeschwindigkeit, welche gegenwärtig bei der Wiener Pferdebahn nur 6 km pro Stunde, bei der Pester electrischen aber 15 km pro Stunde beträgt. Diese Frage habe ich bereits in einem Artikel, der in der No. 36 des Jahrganges 1891 dieser Zeitschrift erschienen ist, näher behandelt, ich brauche mich also jetzt nicht mehr weiter in dieselbe einzulassen.

Durch diese grössere Fahrgeschwindigkeit wird es aber möglich gemacht, dass die Wagen der Tramway, welche bisher nur einen Weg von 60 km pro Tag zurückgelegt haben, in Zukunft den doppelten Weg machen werden, und es ist somit dadurch auch der weitere Zweck erreicht, dass die Intervalle sich auf die Hälfte herabmindern, ohne dass eine Vermehrung der Wagen nothwendig werden würde.

Somit wären nach Einführung des electrischen Betriebes thatsächlich die grössten Mängel beseitigt und die Hauptwünsche des Publicums erfüllt. Die bedeutende Herabminderung der Betriebskosten wird die Gesellschaft ferner in die Lage setzen, denjenigen Tarif, der im Vor-

Digitized by Google

jahre zur Einführung gelangt ist, weiter auszubilden und einzelne Härten, die derselbe enthält, zu mildern. Durch den Ausbau des Netzes, besonders in der Richtung, dass eine zweite Peripherielinie gebaut wird, soll ferner die Möglichkeit geschaffen werden, die Fahrordnung derart umzugestalten, dass die Wagen nicht zu lange auf den Peripherielinien bleiben, sondern möglichst rasch auf die Radiallinien zurückkommen und die Ringstrasse soviel als möglich entlastet wird. Fasst man das bisher Gesagte zusammen, so sind für die Verbesserung des Pferdebahnbetriebes in Wien folgende Bedingungen zu stellen:

1. Die Einführung des electrischen Betriebes auf dem ganzen Netze.
2. Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit auf 15—18 km pro Stunde, selbstverständlich unter Herabminderung an den Kreuzungen.
3. Vervollständigung des Netzes durch Ausbau einer zweiten, durch die alten Bezirke II bis IX führenden Peripherielinie.
4. Einführung einer Fahrordnung, durch welche vermieden wird, dass die Wagen zu weite Strecken auf einer Peripherielinie zurücklegen, wodurch dieselben dem weit wichtigeren Radialverkehr zu lange entzogen werden.
5. Einführung eines Correspondenzverkehrs mit den zu erbauenden localen Stadtbahnlinien.
6. Eintheilung des ganzen Netzes in Zonen von durchschnittlich 2 km Länge und Einführung eines billigen Zonentarifes.

Ich bin der Ansicht, dass zwar die Erfüllung dieser Bedingungen eine wesentliche Erhöhung des Anlagecapitales erfordern, dass dieses sich aber trotzdem weit besser verzinsen wird, als das gegenwärtige bei der bisherigen Betriebsweise, und dass die Pferdebahngesellschaft, deren Bestand von grosser Wichtigkeit für die Oeffentlichkeit ist, bei ihren Bestrebungen den Wünschen des Publicums nach zu kommen, gewiss das weitgehendste Entgegenkommen bei den maassgebenden Factoren finden wird, wenn sich dieselben überzeugt haben werden, dass diese Bestrebungen thatsächlich eine ernste Grundlage besitzen. Dass aber ein zweckmässig angelegtes und gut betriebenes Strassenbahnnetz trotz des Bestandes einer Stadtbahn für die Abwicklung des Localverkehrs von ausserordentlicher Wichtigkeit ist, wird wohl Niemand bezweifeln, der jemals der Verkehrsfrage in Grossstädten näher getreten ist. Es kann nicht oft genug darauf hingewiesen werden, dass als Vollbahnen angelegte Stadtbahnlinien nur in sehr beschränktem Maasse geeignet sind, den Localverkehr im engsten Sinne des Wortes zu bewältigen, für welchen Zweck die weit geringere Anlagekosten erfordernden Strassenbahnen entschieden besser entsprechen. Nur muss man sich endlich auch darüber klar werden, dass der Pferdebetrieb in Grossstädten seine Rolle so ziemlich ausgespielt hat, und zwar nicht nur wegen seiner Kostspieligkeit, sondern auch in Folge des Umstandes, dass die beim animalischen Motor erreichbare Geschwindigkeit bei den grossen Entfernungen, die in solchen Städten zurückzulegen sind, viel zu gering ist, und schliesslich auch aus sanitären Rücksichten, welche entschieden für die Eliminirung jener grossen Anzahl von Pferden aus dem Strassenverkehr sprechen, die bei einem solchen Betriebe nothwendig sind.

Ich bin sogar der Ueberzeugung, dass das Bedürfniss nach Stadtbahnen in den europäischen Grossstädten niemals ein so dringendes geworden wäre, wenn die Strassenbahngesellschaften sich rechtzeitig zu einer Umgestaltung in die Betriebsform entschlossen hätten, denn dann wäre dem Bewegungsbedürfniss des Publicums immer leicht zu entsprechen gewesen, und es hätte sich kaum Jemand nach den Nachtheilen gesehnt, die naturgemäss ein ausgedehnter Locomotivbetrieb in einer geschlossenen Stadt zur Folge haben muss. Der beste Beweis für diese Behauptung sind die grossen Städte Nordamerikas, welche mit Ausnahme New-Yorks keine Stadtbahnen, dafür aber durchgehend ein dichtes Netz von electrischen Strassenbahnen besitzen und mit diesen einen meist weit grösseren Verkehr bewältigen, als die europäischen Städte aufzuweisen haben.*) Dazu kommt noch, dass Stadtbahn-Anlagen immer ausserordentlich grosse Capitalien erfordern, deren Verzinsung selbst dann, wenn diese Bahnen bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit ausgenutzt werden, eine sehr geringe bleibt, weshalb diese grossen Ausgaben wohl im vollen Sinne des Wortes als unproductive bezeichnet werden müssen.

Eine vernünftig angelegte und betriebene Strassenbahn aber sichert den Unternehmern beinahe mit Bestimmtheit ein gutes Erträgniss, kann sich viel leichter dem Verkehrsbedürfnis anpassen, wird also auch dem Publicum weit besser entsprechen, und darum glaube ich, dass die in Grossstädten bestehenden Strassenbahnen unter den Verkehrsmitteln derselben auch in Zukunft den ersten Platz behaupten werden, wenn sie den Geist der Zeit verstehen, sich die Fortschritte in den einschlägigen Wissensgebieten rechtzeitig zu Nutze machen und den Betrieb auf modernen Grundlagen ausgestalten.

*) Der Herr Verfasser übersieht in diesem Falle, dass für Stadtbahnen noch andere Gründe ausschlaggebend sind, als die des localen Verkehrs, so z. B. militärische. Bekanntlich verdankt die Berliner Stadtbahn dieser Ursache in erster Linie ihre Entstehung und im Falle einer Mobilmachung soll sie ihre hierauf bezüglichen Dienste leisten, nachdem es im Jahre 1870 als ein schwerwiegender Uebelstand empfunden wurde, dass die Mannschaften aus den östlichen Provinzen mehrere Tage in Berlin Quartier nehmen mussten, bis sie weiter befördert werden konnten.

Für Amerika fallen diese militärischen Gesichtspunkte selbstredend fort. Die Redaction.

Jahresbericht der Grossen Berliner Pferdeeisenbahn Actien-Gesellschaft pro 1892.

I.

1. Allgemeines.

Nachdem wir in voriger Nummer Seite 139 die Grundzahlen des obigen Jahresberichts gebracht haben, gehen wir heute dazu über, eine Anzahl Mittheilungen von allgemeinem Interesse daraus zu veröffentlichen, und verdient besonders das Capitel: „Hochbauten“ aus dem Grunde Beachtung, weil die darin aufgeführten Baulichkeiten die genauen Angaben der Maasse enthalten, demgemäss entweder in derselben Grösse, oder durch entsprechende Reductionen benutzt werden können, resp. bei Voranschlägen Anhaltepunkte bieten. —

Die Gesammtzahl der auf den gesellschaftlichen Bahnlinien beförderten Personen ist von 124 800 000 in 1891 auf 128 000 000 in 1892, mithin um 3 200 000 Personen = $2{,}56\%$, die Einnahme aus der Personenbeförderung dagegen von 14 381 738,84 Mk. in 1891 auf 14 483 590,74 Mk. in 1892, mithin um nur 101 852,40 Mk. = $0{,}70\%$ gestiegen.

Das Zurückbleiben des Verkehrszuwachses im Berichtsjahre gegenüber demjenigen in früheren Jahren ist zum Theil auf den auch im Jahre 1892 noch fortdauernden und verschärften wirthschaftlichen Niedergang zurückzuführen. Ausserdem verursachte die an einer Reihe von Sonn- und Festtagen ungünstige Witterung fühlbare Mindereinnahmen; dazu trat der Einfluss der im Berichtsjahre wesentlich verstärkten Concurrenz des Eisenbahnbetriebes sowohl im Stadtbahn-, als namentlich im Vorortverkehre. Die starke Vermehrung der Zugfrequenz unter gleichzeitiger bedeutender Herabsetzung der Fahrpreise leitete einen namhaften Theil des sogenannten Ausflugsverkehrs von den Aussenlinien des diesseitigen Netzes auf die Eisenbahnlinien über. Mit diesen Verhältnissen wird die Gesellschaft auch in künftigen Jahren zu rechnen haben.

Die Gründe für den weiteren Rückgang des durchschnittlichen Nutzungsertrages der Betriebsstrecken gegenüber den Vorjahren finden ihre Erklärung in den Nachwirkungen der früheren Tarifermässigungen, den Verlängerungen bestehender und Einrichtung neuer Theilstrecken, sowie in der im Berichtsjahre eingetretenen starken Zunahme des Verkehrs auf Zeitkarten und der hiermit zusammenhängenden Abnahme des Verkehrs auf Fahrscheine. Vom 1. Januar 1892 an trat eine Aenderung in der Ausgabe der Zeitkarten dahin ein, dass auch für beliebig auszuwählende, aneinanderstossende Theilstrecken Zeitkarten zur Einführung gelangten, während früher solche nur für ganze Linien ausgegeben wurden. Die hiermit verbundene wesentliche Verbilligung der Zeitkarten rief eine stark ge-

Digitized by Google

steigerte Benutzung derselben Seitens des Publicums hervor, welche die Erträge aus dem Fahrscheinverkehr zunächst beeinträchtigen musste, dagegen aber den Wünschen der hauptstädtischen Bevölkerung in weitgehendstem Maasse entgegenkam.

Die hiernach minder günstige Gestaltung der Betriebsergebnisse konnte erfreulicherweise durch entsprechende Verminderung der Betriebsausgaben in einzelnen Positionen zum Ausgleich gebracht werden. Die getroffenen anderweitigen Einrichtungen versprechen auch für die Folge günstige Resultate.

Die auf Lohn- und Gehalt-Conto verbuchten Ausgaben von 3 636 856,$_{73}$ Mk. überstiegen die des Vorjahres (3 603 709,$_{89}$ Mk.) um 33 146,$_{80}$ Mk.; durch Reorganisationen in verschiedenen Dienstzweigen ist erreicht worden, dass die auf dieses Conto entfallenden Mehraufwendungen für die Betriebsmehrleistungen auf die vorgedachte Summe beschränkt geblieben sind, ohne dass eine Minderung in den bisher mit den Dienstjahren gewährten Aufbesserungen der Bezüge der Bediensteten, oder eine Erhöhung der Dienstzeit derselben stattgefunden hätte. Der wirthschaftliche Erfolg dieser, im Laufe des Berichtsjahres nur allmälich durchführbar gewesenen Umgestaltungen wird sich in der Folge besser geltend machen. Die entbehrlich gewordenen Kräfte haben zum grösseren Theil in anderen Abtheilungen, in denen die Betriebserweiterungen eine Vermehrung solcher erheischten, Wiederverwendung gefunden.

Zu erläutern bleibt hier noch, dass ausser den auf Lohn- und Gehalt-Conto verbuchten, auch noch auf anderen Conten, z. B. dem Futter-, Wagenunterhaltungs-, Geschirr-, Hufbeschlag- und Pferdepflege-Conto, Lohn- und Gehalt-Ausgaben erscheinen und dass die Gesammtausgabe auf allen diesen Titeln für Vertrags- und für vorübergehende Dienstleistungen im Berichtsjahre 4 381 100,$_{72}$ Mk. = 52% aller Betriebsausgaben betragen hat.

Die Ausgabe auf Futter-Conto ist, obwohl der durchschnittliche Pferdebestand im Berichtsjahre 5193 gegen 4979 in 1891, mithin 214 Pferde mehr umfasste und 1 900 473 gegen 1 817 219 Tagessätze an Futter und Streumaterial, mithin 83 254 Tagessätze mehr verabfolgt worden sind, nur um 32 771,$_{42}$ Mk. gestiegen. Der Durchschnittspreis des Tagessatzes stellte sich auf 1,$_{436}$ in 1891, mithin um 0,$_{017}$ Mk. niedriger, was bei 1 900 473 Tagessätzen einen Minderkostenpreis von 89 322 Mk. darstellt.

Die günstige Lage des Marktes veranlasste die Verwaltung zu grösseren Beschaffungen von Mais, sodass der Bedarf für das laufende Jahr zu vortheilhaften Durchschnittspreisen gedeckt werden konnte.

Minderausgaben von erheblicheren (5000 Mk. übersteigenden) Beträgen weisen auf: das Bekleidungsconto (14 464,$_{85}$ gegen 19 474,$_{25}$ Mk.) mit 5012,$_{40}$ Mk., das Geschirrconto (63 130,$_{08}$ gegen 73 835,$_{70}$ Mk.) mit 10 705,$_{62}$ Mk., die Unterhaltung der Wagen (362 185,$_{45}$ gegen 419 771,$_{29}$ Mk.) mit 57 585,$_{84}$ Mark, das Hufbeschlag- und Pferdepflege-Conto (264 113,$_{69}$ gegen 273 321,$_{89}$ Mk.) mit 9208,$_{80}$ Mk., das Conto für Drucksachen-Verbrauch (82 662,$_{06}$ gegen 92 709,$_{30}$ Mk.), mit 10 046,$_{24}$ Mk., das Conto für besondere Ausgaben (15 191,$_{08}$ gegen 36 057,$_{50}$ Mk.) mit 20 866,$_{42}$ Mk., die Unterhaltung der Gebäude (22 451,$_{18}$ gegen 71 302,$_{76}$ Mk.) mit 48 851,$_{58}$ Mk., Unterhaltung des Bahnkörpers (322 726,$_{37}$ gegen 439 294,$_{17}$ Mk.) mit 116 567,$_{80}$ Mk.

Die Kostenverminderung für die Unterhaltung der Wagen ist wesentlich der im Berichtsjahre vollendeten baulichen Erweiterung und Ausstattung der Reparatur-Werkstätte auf dem Gesundbrunnen mit den zum Dampfbetriebe der neueingerichteten Dreherei und Holzbearbeitungs-Werkstatt erforderlichen (im Berichtstheile unter IIa Wagen, näher bezeichneten) Maschinen zu verdanken. Die wirthschaftlichen Vortheile des Maschinenbetriebes, zu denen namentlich auch die gegenüber der Handbearbeitung weit kürzere Dauer der Reparatur und der Betriebsentziehung der Wagen gehört, konnten im Berichtsjahre noch nicht zur vollen Geltung gelangen, weil die Inbetriebnahme der Neueinrichtungen erst im Juli möglich war.

Die Ausgaben an Steuern und Abgaben (ausschliesslich der Abgabe aus der Personen-Beförderung und der Pflasterrente an die Stadt Berlin) ist von 135 108,$_{47}$ Mk. in 1891 auf 216 101,$_{49}$ Mk., mithin um 80 993,$_{02}$ Mk. im Berichtsjahre gestiegen; von dieser Mehrausgabe entfallen 70 350 Mark auf die seit dem 1. April 1892 hinzugetretene Staatseinkommensteuer.

Die Ausgaben für Versicherungen, welche ausser der Versicherung des Gesellschaftseigenthums gegen Feuersgefahr und der Versicherung der Vorstandsmitglieder und dreier Oberbeamten gegen die Folgen körperlicher Unfälle im Betriebe auch den gesetzlich vorgeschriebenen 1/3 Zuschuss zu den Krankenkassen-Beiträgen der Zwangsmitglieder, die Umlage an die Strassenbahn-Berufsgenossenschaft für die Unfallversicherung der im Betriebsdienste beschäftigten Personen und den 1/2 Zuschuss zu den Kosten der Beitragsmarken für die Alter-Versorgungs- und Invaliditäts-Versicherung dieser Personen umfasst, haben sich von 93 168,$_{14}$ Mk. in 1891 auf 131 118,$_{38}$ Mk., mithin um 37 950,$_{24}$ Mk. im Berichtsjahre vermehrt.

Der Betrieb ist im Berichtsjahre um 3 618,$_{39}$ m Gleise erweitert und hat durch diesen Zugang von zusammen 10 549,$_{34}$ m Gleisen Ende 1892 einschliesslich der von der alten Verbindungsbahn erpachteten Gleisesstrecken einen Umfang von 260 227,$_{50}$ m gegen 249 678,$_{36}$ m Gleise in 1891 erreicht.

Ausser diesem Gleisenetze stehen noch 1 850 m auf der Berlin–Glasower Kreis-Chaussee im diesseitigen Betriebe.

Die günstige Aufnahme, welche die offenen Sommerwagen bei den Fahrgästen gefunden haben, hat die Verwaltung veranlasst, im Berichtsjahre den Bestand an solchen Wagen, ungeachtet der beschränkten Verwendungsfähigkeit, um weitere 30 Stück zu vermehren.

Die vielseitig gewünschte Trennung der Sitzbänke durch sogenannte Theilungsbügel war am Ende des Berichtsjahres bei 382 Wagen durchgeführt und wird im Jahre 1893 voraussichtlich vollendet werden.

Die Fussböden im Wageninnern wurden bei Frostwetter mit starken Decken aus Cocusfasern belegt, unter welchen Strohmatten sich befinden; auch wurde damit begonnen, zur Abhaltung des etwa an den Längsseiten und Stirnwänden des Wagenkastens eindringenden Luftzuges Friesbekleidungen anzubringen, mit denen inzwischen bereits ein grosser Theil der Wagen versehen worden ist; die Versuche, mit Linoleumdecken die Fussböden auch der Perrons zu belegen, werden fortgesetzt und erweitert.

Zur Speisung der Wagenlampen und der Schaffnerlaternen wird nur das sogenannte Kaiseröl verwendet; auch ist gegenwärtig eine neue Wagenlampenconstruction im Versuchsgebrauche, die hinsichtlich der Leuchtkraft allen billigen Anforderungen im vollen Maasse zu entsprechen scheint und deshalb, wenn sie sich auch im Uebrigen bewährt, zur Einführung gelangen wird.

Als von besonderem Interesse für den Betrieb bleibt noch zu berichten, dass die beantragte polizeiliche Genehmigung zur Vornahme von Versuchsfahrten mit electrischen Accumulatorenwagen ertheilt worden ist und dass die erforderlichen Vorkehrungen zu deren Ausführung und der demnächstigen Anstellung eines Versuchsbetriebes getroffen werden. Für die Anlage der dazu benöthigten electrischen Ladestation ist der Bahnhof Schöneberg und für den Versuchsbetrieb die vorerwähnte Linie Grossgörschen-, Ecke Potsdamerstrasse—Moabit (Werftstrasse) in Aussicht genommen.

Das Grundeigenthum der Gesellschaft umfasst am Ende des Berichtsjahres 136 780 qm Flächeninhalt. Die Zahl der für ihren Werkstätten- und Bahnbetrieb in Benutzung gewesenen Bahnhöfe beträgt 16 eigene und 4 erpachtete. Ein Grundstück von 176 289 qm Fläche ist in der Heinersdorfer Feldmark zum Weidegang für die Pferde im Pachtbesitz.

Die Gesellschaft besass am Schlusse des Berichtsjahres 1 026 (281 Decksitz-, 456 Zweispänner- ohne Decksitz und 289 Einspänner-) Wagen, sowie 5 167 Pferde.

Im Dienste der Gesellschaft befanden sich am Ende des Berichtsjahres 3 607 Personen gegen 3 655 in 1891.

Auf Pferde sind einschliesslich des Verlustes an gefallenen und veräusserten Thieren 410 842,$_{56}$ Mk. abgeschrieben, sodass jedes Pferd, einschliesslich der im Berichtsjahre gekauften, wie in 1891 mit 350 Mk. zu Buche steht. Wie bereits im vorigen Geschäftsbericht erörtert worden ist, erscheint eine weitere Herabsetzung des Buchwerths der Pferde bei dem weitaus höheren durchschnitt-

lichen Verkaufswerth und gegenüber den üblichen Ergänzungen des Bestandes nicht angezeigt.

Wie die Geschäftsberichte für die Vorjahre 1884/91 ergeben, ist von den Generalversammlungen in jedem der bezeichneten Jahre ein Beitrag von 50 000 Mk. zur Ansammlung eines Fonds genehmigt worden, der die Mittel bieten soll, die nach einer Reihe von Dienstjahren invalide oder aus anderen Ursachen dienstuntauglich oder hülfsbedürftig werdenden Angestellten und deren Hinterbliebene zu unterstützen. Unter der Voraussetzung der Zustimmung der Generalversammlung ist ein gleicher Jahresbeitrag von 50 000 Mk. in den Abschluss für 1892 eingestellt. Der Fonds, aus welchem auch im Berichtsjahre 14 575,00 Mk. Unterstützungen gewährt worden sind, würde mit dieser Zuwendung, einschliesslich der zugewachsenen Zinsen, die Höhe von 471 676,25 Mk. erreichen.

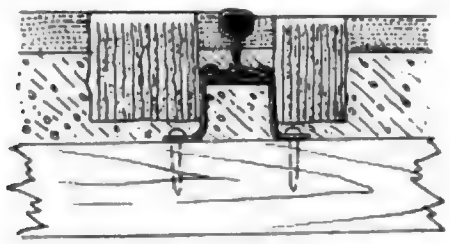
Durch die weitere Vermehrung dieses Fonds wird die Verwaltung in der Lage erhalten, auch fernerhin in erhöhtem Maasse bei hervortretender Unterstützungsbedürftigkeit der Mitglieder ihres Personals und deren Hinterbliebenen helfend eingreifen zu können und damit die Fürsorge zu erweitern, welche durch das Gesetz über die Invaliditäts- und Alterversicherung geschaffen worden ist.

Das Bewusstsein unserer Bediensteten, dass ihnen und ihren Angehörigen in Nothfällen thunlichste Hülfe nicht fehlen wird, möge auch fernerhin dazu beitragen, die Bediensteten von der Mitwirkung an Bestrebungen fern zu halten, welche nur dazu dienen können, Unzufriedenheit und Unduldsamkeit zu erzeugen und das bisherige, stets gute Einvernehmen zwischen Verwaltung und Beamtenpersonal zu beeinträchtigen.

Von der im § 53 des Gesetzes vom 28. Juli 1892 über die Kleinbahnen den Unternehmern der vor dem Inkrafttreten des Gesetzes genehmigten Kleinbahnen vorbehaltenen Berechtigung, sich durch eine an die zuständige Aufsichtsbehörde zu richtende Erklärung den Bestimmungen des Gesetzes zu unterwerfen, hat die Gesellschaft in Anbetracht der Zweckmässigkeit dieser Unterwerfung Gebrauch gemacht und ihre dementsprechende Erklärung unter'm 31. October 1892 abgegeben.

Vignoles-Schiene für Strassenbahnen.

Die reine Vignoles-Schienenform hat für Strassenbahnen wenig Anwendung gefunden, da sie sich dem Pflaster schlecht anschliesst. Die „Engineering News" theilen eine Oberbauconstruction mit, die kürzlich im New-Yorker Asphaltpflaster von der Warren-Scharf Asphalt Paving Co. angewendet worden ist, bei der die Uebelstände und Betriebsgefahren, die sonst die Anwendung des Vignoles-Profils im Gefolge hat, vermieden sind.



Die Construction ist in der obigen Skizze dargestellt. Die Schienen ruhen auf eisernen Stühlen oder hölzernen Langschwellen, die auf Querschwellen liegen. Der Schienenkopf ist mit dem Pflaster bündig und jede Seite der Schiene wird mit Steinschwellen gesäumt, die sich gegen die Stühle oder Langschwellen anlegen. Die äusseren Schwellen wechseln als Läufer und Binder ab, innen liegen lauter Läufer, doch sind die Stärken derselben ungleich. Die inneren Saumschwellen liegen 13 mm unter Schienenoberkante, um den Radflanschen Raum zu gewähren; die äusseren liegen mit der Schiene bündig. Der Zwischenraum zwischen Schiene und Steinschwellen wird bis 6½ cm unter Schienenoberkante mit Cementmörtel ausgefüllt, darüber wird bis Schwellenoberkante eine besondere Mischung aus Trinidad-Asphalt eingestampft. Die Breite der Langschwellen ist so bemessen, dass zwischen Schienenkopf und Steinschwelle ein Zwischenraum von nicht mehr als 4½ cm bleibt. — K—.

Oberirdische Starkstromleitungen.

Oberirdische Starkstromleitungen, namentlich die für den Betrieb electrischer Strassenbahnen in Städten, sind auch hier zu Lande hartnäckig bekämpft, schreibt der „New-Yorker Techniker". Doch keiner der Opponenten scheint so recht zu wissen, wie seine Opposition zu begründen; jeder befürchtet eine (mögliche) Gefahr — es ist genau dieselbe Furcht vor dem Unbekannten, welche sich auch seinerzeit gegen die Eisenbahnen geltend machte. Es streift öfters bis an's Lächerliche und erinnert lebhaft an die mittelalterlichen Auszüge mit Kreuz- und Weihwasser zur Bekämpfung des unsichtbaren, nur aus den Schilderungen der Priester bekannten bösen Geistes, was man selbst in den ausschlaggebenden Organen der öffentlichen Meinung und in den Verhandlungen verschiedener Corporationen gegen die so sehr verhasste und gefürchtete „Trolley" liest und hört. Dass die oberirdischen Stromleitungen für Strassenbahnen nicht zur Verschönerung der Strassen beitragen, muss zugegeben werden, wie auch die Möglichkeit einer Gefahr durch eventuellen Bruch der Leitung — doch, sind die Strassen etwa zur Bildung des Kunstsinnes der Stadtbewohner angelegt, oder liegt es im allgemeinen Interesse, dass man alle sonst nützlichen Einrichtungen, die eventuell Gefahr bringen können, aus den Strassen verbannt? In consequenter Durchführung solcher überspannten Vorsichtspflege müsste man auch Pferd und Wagen aus dem Strassenverkehr ausschliessen, weil scheu gewordene Pferde Passanten niedertrampeln, oder Leute von Wagen überfahren werden könnten. Am Ende müsste man vielleicht auch den Bau von Häusern an den Strassenseiten verbieten, da sie doch auch eventuell einstürzen und so einem übereifrigen Wächter der öffentlichen Sicherheit ein jähes Ende bereiten könnten. — Strassen sind Verkehrswege und je dienstbarer sie dem Verkehr gemacht werden können, desto besser erfüllen sie ihren Zweck. Eine minder gute Einrichtung muss einer besseren Platz machen. Electrischer Strassen-Bahnbetrieb ist der billigste und — was mehr wiegt — der weitaus bequemste und schnellste. Untergrund-Zuleitungen und Accumulatoren-Betrieb sind noch immer im Stadium des Experimentirens; ein sich practisch bewährendes System sind oberirdische Drahtleitungen allein. Gegen die Einführung dieses Systems im Strassenverkehr wird hauptsächlich die Möglichkeit einer Gefahr für Menschen durch Berührung der Stromleitung angeführt. Die Gefahr ist eine viel geringere, als die Gefahr der Explosion des Kessels einer Eisenbahnlocomotive; der Bruch der Leitung kann wohl eher und öfter eintreten, als die Explosion eines Locomotivkessels, doch die Gefahr für Menschen bleibt immer nur auf eine Stelle beschränkt und kann nur unter gewissen Umständen eintreten, und selbst dann ist die fatale Wirkung noch fraglich. Der Grad einer gesundheitsschädlichen, eventuell tödtlichen Wirkung eines hochgespannten Stromes ist in erster Reihe durch die Güte des Contactes bedingt, d. h. von der Güte der Verbindung, welche in solchem Falle ein Mensch durch das Berühren der Leitung in dem unterbrochenen Stromkreis herstellt, oder, falls die Leitung nicht unterbrochen, wieviel Stromstärke durch seinen Contact von der Leitung abgeführt zu werden vermag. In beiden Fällen wirkt aber weder die electrische Spannung als solche, noch die in den Leitungen fliessende Stromstärke, sondern nur die bei'm Contact durch den menschlichen Körper selbst durchgehende Stromstärke, und der Grad der Lebens-Gefährlichkeit ist auch dann noch abhängig von den individuellen physischen Eigenschaften der betreffenden Person.

Die oberirdischen electrischen Leitungen, namentlich für den Betrieb von Strassenbahnen, sind und werden immer so montirt sein, dass nur unter besonderen Umständen und äusserst selten Jemand mit denselben in Berührung wird kommen können. Auch gegen einen möglichen Bruch der Leitung werden sich die Betriebs-Gesellschaften schon aus eigenem Interesse nach bester Thunlichkeit schützen und es bleibt nur noch die einzige Einwendung

Hierzu zwei Beilagen.

Digitized by Google

gegen Zulässigkeit der oberirdischen Leitungen für Strassenbahnbetrieb — die Hinderlichkeit derselben bei Feuerlöscharbeiten. Strassenbahnen können nicht durch enge Strassen geführt werden und namentlich nicht die mit electrischem Betrieb. Die letzteren sind auch aus solchen Strassen ausgeschlossen, wo ein reger Lastwagen-Verkehr deren Betrieb hindert; in weiten Strassen sind die Leitungsdrähte für electrische Strassenbahnen nur selten ein Hinderniss für Feuerlöscharbeiten, und wenn ein solcher Fall wirklich eintreten sollte, wissen die Feuerlöschmannschaften sehr gut Rath und Hilfe, wie der Strom abzustellen und die Leitungen zu beseitigen sind.

Tertiärbahnwesen.

Die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens.

Von Herrn Geheimen Finanzrath von Mühlenfels in Berlin.

II.

Die Bedenken wegen der Personenbeförderung sind leicht zu beseitigen. Mit schnellzugsmässiger Geschwindigkeit wird schon jetzt auf den sogenannten Klingelbahnen nicht gefahren. Regelmässig darf auf ihnen die Geschwindigkeit 30 km in der Stunde nicht übersteigen. Viel langsamer wird man auch auf schmalspurigen Kleinbahnen nicht befördert werden. Die Schmalspur bietet übrigens an sich grösserer Geschwindigkeit kein Hinderniss, fährt man doch auf solchen Bahnen in England und anderen Ländern fast schnellzugsmässig. Dort kann man sich auch überzeugen, dass die Bequemlichkeit des Reisens, die Ausstattung der Personenwagen von der Spurbreite nicht abhängig ist. Jedenfalls brauchen die schmalspurigen Kleinbahnen darin hinter den jetzigen Nebenbahnen nicht zurückzustehen. Sollte es aber auch zur Kostenersparniss geschehen, so würde sich das Publicum hierin um so leichter finden, als erhebliche Entfernungen für Personen auf den Kleinbahnen nicht zurückzulegen sein werden. Wenn man sich das von uns geplante Netz vollendet denkt, werden doch schwerlich innerhalb Preussens — von einzelnen Ausnahmen in den östlichen Provinzen abgesehen — längere Strecken als etwa 50—60 km auf Kleinbahnen zurückzulegen sein. Das allgemeine Eisenbahnnetz ist schon jetzt so dicht, dass es innerhalb Preussens kaum einen Ort giebt, der weiter als 30 km von der nächsten Eisenbahnstation entfernt wäre, und weiter als bis dahin wird die Beförderung auf der Kleinbahn in der grossen Mehrzahl der Fälle nicht gehen; denn wenn auch nach unserer Vorstellung eine Verbindung der einzelnen Ortschaften nach verschiedenen Seiten hergestellt werden soll und dadurch lange Strecken von Kleinbahnen entstehen können, so wird doch der Reisende meist an dem nächsten Berührungspunkte mit dem allgemeinen Eisenbahnnetz die Kleinbahn verlassen und sich der Haupt- oder Nebenbahn zuwenden. Es handelt sich also nur um Fahrstrecken, bei denen der Unterschied, ob 20, 25 oder 30 km in der Stunde zurückgelegt werden, kaum in Betracht kommt. Die Fahrpreise des Personenverkehrs werden nach den schon gemachten Erfahrungen ungefähr dieselben sein können, wie die der Staatsbahnen; man wird indessen, da es sich überall hauptsächlich nur um Ortsverkehr handelt, den Preis der Rückfahrtkarten als Einheitspreis annehmen können und bei diesen dann keine besondere Ermässigung eintreten lassen, demnach für das km in der III. Classe etwa 3 Pf., in der II. Classe etwa 4 Pf. erheben. I. und IV. Classe wird es nicht geben, doch wird man für den regelmässigen Arbeiter- und Marktverkehr weitere Ermässigungen einführen können. Im Ganzen werden die Personenverkehrs-Einrichtungen denen der jetzigen Nebenbahnen nicht nachstehen.

Schwerwiegender sind die Bedenken gegen die Schmalspur im Güterverkehr. Es erheben sich hier Schwierigkeiten in technischer und finanzieller Beziehung. Es hat ja etwas Widerstrebendes, dass Waarenmassen, die in Wagenladungen befördert werden, nach wenigen Meilen Lauf oder kurz vor dessen Beendigung umgeladen werden müssen; es ist auch klar, dass hiermit stets Kosten verbunden sein werden, welche zu denen der sonstigen Beförderung hinzutreten. Aber alle diese Bedenken werden für die Verfrachter verschwinden, sobald die Kleinbahnunternehmung die Kosten und Unbequemlichkeiten, die mit dem Uebergange von der Vollspur auf die Schmalspur verbunden sind, ihrerseits übernimmt, mit anderen Worten: sobald sie die Beförderung zu denselben Bedingungen, demselben Preise ausführt, als ob auch die Kleinbahn vollspurig wäre. Dann stellt sich die Frage dahin, ob die Kleinbahnunternehmung hierzu im Stande ist? Es ist nun freilich kaum möglich, hierauf eine für alle Fälle befriedigende Antwort zu geben. Doch hoffen wir, durch nachstehende Ausführungen wenigstens den Beweis führen zu können, dass die ganze Frage der mit der Schmalspur für den Güterverkehr verbundenen Schwierigkeiten in ihrer Bedeutung sehr überschätzt wird, und dass ihre finanzielle Seite zurücktritt, sobald die Eisenbahntrachtbeförderung in den Tarifen als eine einheitliche betrachtet wird, mag ein Uebergang von der Vollspur zur Schmalspur auf der Beförderungsstrecke des Gutes vorkommen, oder nicht.

Zunächst muss man sich klar machen, dass für bedeutende Gütermengen, namentlich für Stückgüter, die Frage gar nicht besteht, da diese ohnehin schon jetzt mehrfach umgeladen zu werden pflegen. Welchen Umfang schon auf den Vollbahnen die Umladung hat, obgleich kein Wechsel der Spurbreite dazu zwingt, davon kann sich Jeder einen Begriff machen, der sich auf grossen Bahnhöfen die langen, zwischen den Gleisen erbauten Umladehallen ansieht, an denen Dutzende von Güterwagen zu beiden Seiten aufgestellt und ganze Reihen von Arbeitern mit dem Austausche der Güter Tag und Nacht hindurch beschäftigt sind.

Ferner liegt es auf der Hand, dass der Verkehr zwischen den eigenen Stationen der Kleinbahn von der Frage nicht berührt wird. Dieser wird zwar gering sein, so lange die Kleinbahn nur die Verbindung zur Hauptbahn herstellt. Sobald aber ein Kleinbahnnetz besteht, so wird sich naturgemäss zwischen allen Stationen dieses Netzes ein Güterverkehr entwickeln und dieser gerade zur Vermeidung der Umladung auf der Kleinbahn vielleicht selbst dann verbleiben, wenn es einen kürzeren Weg auf der Vollspurbahn geben sollte. Da die Schmalspurbahn überdies den Vorzug besitzt, eine viel leichtere und billigere Herstellung von Anschlussgleisen an Fabriken und andere gewerbliche Anlagen zu gestatten, so wird der Verkehr der so Angeschlossenen die Kleinbahn, so weit thunlich, selbst dann benutzen, wenn nicht nur der Versandtort, sondern auch der Empfangsort gleichzeitig Vollspurverbindung besitzt.

Für diejenigen Verkehrsmengen aber, welche in Wagenladungen der Vollspurbahn kommen oder gehen, bleibt die Nothwendigkeit des Ueberganges auf die oder von der Schmalspurbahn bestehen. Die technisch unvollkommenste und daher auch kostspieligste Ueberwindung dieser Schwierigkeit erfolgt durch die gefürchtete Umladung, für welche auf den Uebergangsbahnhöfen natürlich geeignete Umladebühnen hergestellt sein müssen. Wie gross sind nun diese Kosten? Es ist durch vielfache Erfahrung bestätigt, dass der Centner Massengut für 1 Pf. umgeladen werden kann, d. h. die Kosten der Umladung stehen ungefähr den Beförderungskosten für 5—6 km*) gleich, oder mit anderen Worten: bei nothwendiger Umladung erscheint die tarifarische Länge der Bahn um 5—6 km grösser, als die wirkliche! Das ist nun in der That bei den für Massengut in Betracht kommenden grossen Entfernungen**) eine nur unbedeutende Vermehrung der Beförderungskosten, die auch von dem frachtempfindlichsten Gute leicht würde getragen werden können.

Die Uebergangskosten können aber durch technische Vervollkommnungen verschiedener Art noch weiter verringert werden. Man kann das Gut von vornherein in Kasten verladen, welche auf den Trucks sowohl der

*) Der Durchschnittsfrachtsatz für Wagenladungsgut auf Vollbahnen beträgt etwa 4 Pf. für das Tonnenkm; der Centner Gut wird also für 1 Pf. 5 km weit befördert.

**) Nach Tab. 28 der Reichseisenbahn-Statistik 1890/91 durchläuft jede Tonne Gute durchschnittlich 105 km.

Digitized by Google

Schmalspur- als der Vollbahn befestigt werden können und daher nur umgesetzt zu werden brauchen. Die sächsischen Staatsbahnen haben mit solchen, durch Krahnvorrichtungen leicht zu handhabenden Kasten gute Erfolge erzielt. Man hat ferner Trucks erbaut, welche die ganzen Wagenladungen der anderen Spurbahn aufzunehmen im Stande sind, sodass ähnlich, wie auf den Trajectbooten, die Beförderung der beladenen Wagen ohne jede Umladung erfolgt. Die Schwierigkeit liegt hier, wenn Wagen der Vollspur auf Trucks der Schmalspurbahn befördert werden sollen, nur darin, dass die Breite der Wagen nicht grösser sein darf, als das Profil der Bahn.

Ohne dass hier auf die technischen Einzelheiten eingegangen werden kann, wollen wir doch auf eine Reihe von Hülfsmitteln hindeuten, welche die schon bei dem gewöhnlichen rohen Umladeverfahren verhältnissmässig geringen Umladungskosten noch weiter zu verringern geeignet sind. Je mehr das Kleinbahnnetz sich entwickelt, e häufiger und massenhafter die Uebergänge werden, um so mehr werden sich diese Hülfsmittel vervollkommnen, die Kosten noch weiter herunterdrücken lassen.

Aber sind es wirklich nur die Umladekosten, welche die weit verbreitete Scheu der betheiligten Kreise vor den Schmalspurbahnen begründen? Nein! Wir müssen bekennen, dass hier eine weitergehende Besorgniss mitwirkt, welche mit der von den Eisenbahnen bisher beobachteten Verkehrspolitik zusammenhängt.

Bekanntlich setzen sich die Sätze der Eisenbahn-Gütertarife aus zwei Bestandtheilen zusammen: den Sätzen für die Streckenbeförderung und den sogenannten Expeditions- (Abfertigungs-) Gebühren. Letztere werden in der Regel nur einmal, und zwar zur einen Hälfte für die Versandt-, zur anderen Hälfte für die Empfangsstation erhoben und bieten die — meist sehr reichlich bemessene — Entschädigung für die mit der Bereitstellung der Wagen zur Be- und Entladung, mit der Behandlung des Guts hierbei, mit der Ausstellung und Bearbeitung der Frachtpapiere verbundene Mühewaltung. Auch wenn an der Beförderungsstrecke mehrere Bahneigenthümer betheiligt sind, das Gut also von der einen auf die andere Bahn übergeht, so wird diese Gebühr jetzt doch regelmässig für diesen Uebergang nicht nochmals eingerechnet, da man die ganze Beförderung als eine einheitliche ansieht. Man hat, wie es in der Eisenbahnsprache heisst, für die Mehrzahl der Verkehrsbeziehungen directe Expedition eingeführt, und es besteht auch durch Art. 44 der Reichsverfassung die ausdrückliche Verpflichtung der deutschen Eisenbahn-Verwaltungen, solche unter Gestattung des Ueberganges der Transportmittel von einer Bahn auf die andere gegen die übliche Vergütung einzurichten.

Diese, für die Verkehrtreibenden höchst segensreiche Anordnung hat nun für die Eisenbahnen das Schmerzliche, dass, wenn eine neue Bahn an eine bestehende sich anschliesst und die bisher auf der Anschlussstation endenden oder beginnenden Transporte auf die neue Bahn oder von ihr übergehen, alsdann die für die bisherige End- oder Anfangs- und nunmehrige Anschlussstation erhobene Hälfte der Abfertigungsgebühr für die alte Bahn wegfällt und von der neuen Bahn für die nunmehr in ihr liegende End- oder Anfangsstation erhoben wird. Dies ist um so empfindlicher, als die Abfertigungsgebühren, wie schon gesagt, meist reichlich bemessen sind und die wirklich durch die Abfertigung erwachsenden Kosten erheblich übersteigen. Wird nun von der alten Bahnverwaltung die Auflassung der Abfertigungsgebühr verweigert, so wird die neue Bahn in eine grosse Verlegenheit gesetzt. Erhebt sie für die auf ihrer Station ankommenden oder abgehenden Güter die Abfertigungsgebühr, wie sie ihr zukommt, so tritt dadurch eine für kurze Beförderungsstrecken geradezu bedenkliche Vertheuerung ein. Die Gebühr beträgt beispielsweise auf den preussischen Staatsbahnen bei den Gütern der Specialtarife, den eigentlichen Massengütern, für den Centner 2 bis 3 Pf.,*) also das Doppelte und Dreifache der Umladungskosten. Diese Vertheuerung in Verbindung mit den letzteren macht sich natürlich um so drückender fühlbar, je kürzer die Beförderungsstrecke auf der Schmalspurbahn ist. Beispielsweise würde die Fracht für eine Ladung mit 200 Ctr. Kohlen bei 110 km Entfernung auf der gewöhnlichen Eisenbahn 36 Mk. 20 Pf. kosten; tritt aber für die letzten oder ersten 9 km Schmalspurbahn ein, so stellt sich unter Hinzurechnung der Umlade- und nochmaligen Expeditionsgebühr die Fracht auf 46 Mk. 60 Pf., auch wenn die Schmalspurbahn übrigen zu demselben Tarifsatze führt.

Wollte letztere, um die so entstehende Tarifvertheuerung zu vermeiden, auf jede Expeditionsgebühr und jede Entschädigung für die Umladung verzichten, so erhielte sie für die 200 Ctr. auf ihre 9 km an Fracht überhaupt nur 2 Mk. 30 Pf. Davon die Selbstkosten der Umladung mit 2 Mk. abgezogen, blieben ihr nur — 30 Pf. für die Beförderung, während deren Selbstkosten mit Rücksicht auf die Anfangs- oder Endabfertigung doch auf mindestens 5 Mk. geschätzt werden müssen!

Dies Beispiel macht es klar, dass hier schwer versöhnliche Interessen vorliegen: die Vollbahn will von ihren bisherigen Frachtbezügen nichts einbüssen; die die Bahn benutzenden Verfrachter wollen nicht deshalb, weil die neue Anschlussbahn eine ohnehin weniger leistungsfähige Schmalspurbahn ist, mehr Fracht bezahlen, als wenn eine Vollbahn gebaut wäre; die Schmalspurbahn muss aber, um wenigstens ihre Selbstkosten zu decken, einen grösseren Antheil an der Fracht haben, als den der reinen Streckenfracht.

Mehr vielleicht als alles Andere haben die in dieser Sachlage liegenden Schwierigkeiten von dem Bau von Schmalspurbahnen abgeschreckt. Die Möglichkeit, dass etwa die Vollbahn sich entschliessen könnte, auf ihren Antheil an der Expeditionsgebühr für die Uebergangsstation zu verzichten, d. h. also der Schmalspurbahn directe Expedition und directen Tarif zu gewähren, schien bei der früheren Verkehrspolitik der preussischen Staatsbahn-Verwaltung umsomehr ausgeschlossen, als damals selbst vollspurigen Nebenbahnen, auf die ein unmittelbarer Uebergang der Betriebsmittel stattfand, wegen der Bildung der Tarife und der Anschlussgewährung oft grosse Schwierigkeiten gemacht wurden.**) Die Zeit dieser, den Privatbahnen überhaupt und auch dem Kleinbahnwesen wenig günstigen Politik ist jetzt vorüber, nach den vielfachen wohlwollenden Erklärungen des jetzigen Chefs der preussischen Eisenbahnverwaltung bei der Berathung des Kleinbahngesetzes***) ist von dieser hochwichtigen Seite ein entgegenkommendes Verhalten den Kleinbahn-Unternehmungen gegenüber sicher zu erwarten.

*) Bei den Gütern der Specialtarife beträgt die Expeditionsgebühr für 100 kg bei Entfernungen

bis zu 10 km	8 Pf.
von 11—100 km	9 „
über 100 km	12 „

auf den Centner kommt also für Versandt- und Empfangsstation je 2, 2½ oder 3 Pf. zur Erhebung.

**) Vergl. hierüber Näheres in dem angeführten Aufsatz der Preuss. Jahrbücher, Septemberheft 1891, S. 382 ff.

***) Vergl. namentlich den Schlusssatz der Rede des Min. d. ö. Arb. Thielen in d. S. d. Abgeordnetenh. v. 26. April 1892 S. 1814 d. Protocolls:

> M. H., wenn je bei einem Gesetze die Handhabung desselben wichtiger ist, als der Buchstabe, so wird und muss dies von dem vorliegenden Gesetzentwurfe meines Erachtens gesagt werden. Die Staatsregierung wird nach ihren Kräften — und wenn es im einzelnen Falle sich als unumgänglich erweisen sollte, auch mit ihren finanziellen Kräften — bemüht sein, die Entwickelung der Bahnen unterster Ordnung zu fördern. Insbesondere kann ich Namens der Staatseisenbahn-Verwaltung die Versicherung abgeben, dass dieselbe mit Rath und That in durchaus wohlwollender Weise bei der Entstehung, dem Bau und dem Betriebe der hier in Betracht kommenden Bahnen sich hilfreich erweisen wird, und dass sie die Entfaltung derselben im Allgemeinen wie auch in ihrem eigenen Interesse mit Freuden begrüssen wird. Im Falle der Annahme des vorliegenden Gesetzentwurfes giebt sich die Staatsregierung der Hoffnung hin, dass insbesondere die wirthschaftlichen und communalen Verbände des Landes die Förderung der Bahnen unterster Ordnung unter Zuhülfenahme des Privatcapitals kräftig in die Hand nehmen werden, und dass in Zukunft unter voller Aufrechterhaltung des Staatseisenbahnsystems und weiterem Ausbau des Staatseisenbahnnetzes neben demselben und in Ergänzung desselben sich deutsches Capital wieder in steigendem Maasse dem Bau und dem Betriebe deutscher Schienenwege zuwenden wird.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Aachen- und Burtscheider Pferdebahn. Die Gesellschaft hat sich laut 1892er Geschäftsbericht, da Behörden mit ihr wegen des Ausbaues eines Kleinbahnnetzes für den dortigen Kreis und für benachbarte Bezirke in Unterhandlung getreten sind, und da die Gesellschaft zum mechanischen Betrieb übergehen will, den Bestimmungen des Kleinbahngesetzes unterworfen. Mit den Fragen wegen Herstellung von Bahnen dieser Art wird die Gesellschaft sich in nächster Zeit in erster Linie beschäftigen. Für 1892 kommt eine Dividende von 1% zur Vertheilung.

Anklam, Ende März. Ein eigenthümliches Malheur passirte der Tertiärbahn Jarmen-Friedland. Ein Zug wurde nämlich in der Nähe von Wegezin von dem starken Winde umgeweht. Personen sind nicht verletzt worden.

Breslauer Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft. In der kürzlich stattgehabten Generalversammlung der Actionäre wurde die Bilanz per 31. December 1892 genehmigt, die Vertheilung einer Dividende von 7% pro 1892 beschlossen und der Verwaltung Decharge ertheilt.

Nachdem sodann durch die Generalversammlung die Zahl der Mitglieder des Aufsichtsraths für das Geschäftsjahr 1893 auf 6 festgesetzt worden, wurde das turnusmässig ausscheidende Aufsichtsrathsmitglied, Herr Stadtrath Eckhardt, wieder gewählt und da die Mandate der im vorigen Jahre neu gewählten Herren: Generaldirectors Neimke durch das erfolgte Ableben desselben und Rechtsanwalts Kirschner, welcher sein Amt niedergelegt hat, erloschen waren, Herr Banquier Gustav Bielschowsky als sechstes Mitglied neu gewählt.

Kreis Euskirchener Schmalspurbahn. Der Bau dieser Schmalspurbahn, welche, vom Bahnhof Liblar abzweigend, über Lechenich, Friesheim, Zülpich, Kommern und Satzvey nach Arloff führen wird, ist nunmehr gesichert. Die Bahn wird von dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsunternehmer Fr. Lenz in Stettin ausgeführt. Die Financirung des Unternehmens geschieht derart, dass der Kreis eine Anleihe von 2 Millionen Mk. aufnimmt, welche dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsunternehmer Lenz behufs Bauausführung und Ausstattung mit rollendem Material zur Verfügung gestellt wird. Lenz zahlt 43 Jahre lang ein Pachtgeld von jährlich 90 000 Mk. an den Kreis Euskirchen. Nach Ablauf dieser Zeit geht die Bahn mit dem gesammten Material in das Eigenthum des Kreises Euskirchen über. Für das Ganze hat ein Consortium angesehener Bankhäuser, mit S. Bleichröder an der Spitze, die Garantie übernommen. Die Zustimmung des Kreistages, der sich demnächst mit der Sache beschäftigen wird, wie die Genehmigung der Regierung stehen ausser Zweifel.

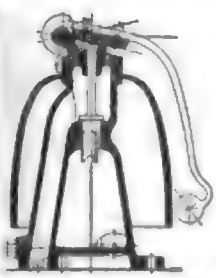
Actien-Gesellschaft „Strassenbahn Hannover". Dem Geschäftsbericht über das Betriebsjahr 1892 entnehmen wir Folgendes: Die Actien-Gesellschaft „Strassenbahn Hannover" entstand durch Abzweigung des seit 1878 der Tramways Company of Germany, Limited, gehörigen hannoverschen Besitzthums und Umwandlung desselben in eine selbstständige deutsche Gesellschaft mit dem Sitze in Hannover. Diese Umwandlung erfolgte auf Grund eines mit dem Magistrate der Königlichen Haupt- und Residenzstadt Hannover und der Tramways Company of Germany, Limited, am 15./16. März 1892 abgeschlossenen Vertrages.

Das der letzteren Gesellschaft zugehörig gewesene Strassenbahnnetz umfasste am 1. Januar 1892, als dem

Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
Aelteste und grösste
Special-Fabrik
für den Bau
von
BLEICHERT'schen
DRAHTSEILBAHNEN
Einzige Specialität seit 20 Jahren.
Ueber
650 Anlagen
mit mehr als
700 000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.

Sommersemester: 1. Mai. **Anhalt. Bauschule Zerbst** Wintersemester: 1. November.
Fachschule für Eisenbahn-, Strassen- und Wasserbautechniker.
Comodes. Kostenfrei Auskunft durch die Direction.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.
Latowski'sches Dampfläutewerk
für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 23 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — **Gegen 6000 Stück.** — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).
Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Gesucht
für die Erbauung von
Strassen-
und **Localbahnen**
ein erster, ganz selbstständiger
technischer Leiter
mit academischer Bildung und practischen Erfahrungen. Es wird nur auf ganz erste Kraft reflectirt und beliebe man sich mit Ausweisen schriftlich sub **M. 2182** an **Rudolf Mosse, Frankfurt a/M.** zu wenden.

Strassenbau-Aufseher.
Zum sofortigen Antritt wird ein practisch erfahrener Mann als Aufseher bei umfangreichen Chaussirungs- und Pflaster-Arbeiten in Cassel **gesucht**. Offerten mit Angabe der seitherigen Thätigkeit sind einzureichen unter Chiffre **W. 320** an
Haasenstein & Vogler, A.-G. in **Cassel.**

Die
Maschinisten-Stelle
für die
städtische Dampfstrassenwalze
ist anderweitig zu besetzen. Mit derselben ist ein Anfangsgehalt von 1500 Mark verbunden.

Nach Umlauf von zwei Jahren kann dem Inhaber die Aufnahme in die städtische Wittwen- und Waisenkasse in Aussicht gestellt werden. Beiderseitige vierteljährliche Kündigung wird vorbehalten.

Bewerber, welche bereits in gleicher Stellung waren, erhalten den Vorzug.

Mannheim, den 28. Februar 1893.

Tiefbauamt.
Kasten.

Digitized by Google

Tage des Uebergangs in das Eigenthum der Strassenbahn Hannover, eine Länge von 20 800 m Gleise.

Ausserdem wurden die seitens der Tramways Company of Germany, Limited, von der Continental-Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft erpachteten Linien in einer Länge von 18 940 m Gleise nebst dem erforderlichen Betriebsmaterial auf die Dauer der Concession unter den zwischen beiden Gesellschaften bestehenden Bedingungen der Strassenbahn Hannover zur Benutzung überlassen.

Auf Grund des abgeschlossenen Vertrages wurden vom 1. Januar bis 31. December 1892 21 179 m Gleise neu gelegt, sodass deren Gesammtlänge, einschliesslich der erpachteten Linien, zur Zeit 60 919 m beträgt.

In der nächsten Bauperiode sollen 2 Linien mit electrischer Kraft betrieben werden, und zwar im Wege der oberirdischen Zuführung. Die Herstellung dieser Anlage ist der Firma Siemens & Halske, Berlin, übertragen und steht zu erwarten, dass die Inbetriebsetzung derselben im Frühjahr erfolgen kann.

Nachtheilig beeinflusst wurde die Entwickelung des Verkehrs im abgelaufenen Jahre im Besonderen durch die zur Zeit in der Ausführung begriffene neue Canalisation der Stadt Hannover, welche einzelne Linien für einige Wochen, andere bis zu neun Monaten völlig ausser Betrieb setzte und die Benutzung mancher Strecken wiederum nur durch Umsteigen und Legen von provisorischen Gleisen ermöglichte, sodass auf eine lebhafte Benutzung der Wagen während dieser Zeiten nicht gerechnet werden konnte.

Schädigend wirkte ausserdem die in Hamburg grassirende Cholera-Epidemie, da in Folge der von den Behörden vorgeschriebenen Desinfection der Wagen die Einwohnerschaft diese weniger benutzte.

Die Betriebsergebnisse zeigen daher, trotz der äussersten Sparsamkeit in allen Zweigen der Verwaltung, nicht diejenigen Erfolge, welche wir im Hinblick auf die aufgewendeten Mittel glaubten erwarten zu dürfen.

Im Dienste der Gesellschaft wurden im Ganzen 372 Personen beschäftigt.

Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft.

Bilanz am 31. December 1892.

Activa.	Mk.	Pf.	*Passiva.*	Mk.	Pf.
Conto: Bau des Gesammt-Bahnkörpers nach Abschreibung der VIII. planmässigen Tilgungsquote auf das Obligationen-Capital I. Ausgabe von 316 000 Mk. und der IV. planmässigen Tilgungsquote auf das Obligationen-Capital II. Ausgabe von 321 500 Mk.	17 286 657	78	Actien-Capital-Conto	17 100 000	—
(Ausserdem sind noch abgeschrieben für 1892 auf Bahnkörper, Bahnhöfe Werkstätten und Wagen 200 000 Mk., welche dem Amortisationsfonds überwiesen sind.)			4% Obligationen-Capital-Conto I. Ausgabe	7 787 500	—
Conto: Bau sämmtlicher Bahnhöfe und Werkstätten	11 293 404	77	4% „ „ „ II. Ausgabe	8 752 500	—
Wagen-Conto	4 408 859	48	Hypotheken-Conto	1 280 500	—
Werkstatts-Maschinen-Conto: nach Abschreib. von Mk. 16287,—	65 148	04	Dividenden-Conto. Unbehobene Dividende	3 036	75
Mobilien-Conto „ „ „ „ 88215,11	25 000	—	4% Obligationen-Auslosungs-Conto I. Ausgabe. Unbehobene Obligationen und Zinsen	113 726	—
Utensilien-Conto „ „ „ „ 598,75	1	—	4% Obligationen-Ausloosungs-Conto II. Ausgabe. Unbehobene Obligationen und Zinsen	93 710	—
Pferde-Conto „ „ „ „ 410842,76	1 808 460	—	Reservefonds-Conto	1 927 439	40
Geschirr-Conto „ „ „ „ 5572,72	1	—	Bahnkörper-Amortisationsfonds-Conto einschl. Ueberweisung aus 1892	6 897 389	57
Bekleidungen-Conto nach „ „ „ 146880,80	1	—	Beamten-Unterstützungsfonds-Conto einschliessl. Ueberweisung aus 1892	471 676	25
Inventuren-Conto, Materialien- und Futterbestände	720 664	74	Unfall-Entschädigungsfonds-Conto	118 267	43
Conto-Corrent-Conto, Banquier- und andere Guthaben	2 475 744	88	Beamten-Cautionen-Conto	174 795	—
Conto-Cautionen bei Behörden. Bei denselben hinterlegt	157 774	18	Erneuerungs-Fonds-Conto	256 006	01
Cassa-Conto. Baar am 31. December 1892	28 458	78	Conto-Corrent-Conto. Verschiedene Gläubiger- und Baar-Cautionen	147 935	98
Effecten- und Documente-Conto:			Gewinn- und Verlust-Conto-Reingewinn	2 338 051	29
Effecten- und Hypothekenbestände der Gesellschaft als Anlage des Reservefonds	1 922 500	54			
des Bahnk. Amortisationfonds	5 995 980	38			
Effecten des Beamten-Unterstützungsfonds	421 795	05			
„ „ Unfall-Entschädigungsfonds	116 748	01			
„ „ Beamten-Cautionenfonds	175 299	02			
(Seitens der Lieferanten und Gesellschaftsbeamten sind an Cautionen hinterlegt in Effecten 240 585 Mk.)					
Vorstehende Effecten sind nach Massgabe des Gesetzes vom 18. Juli 1884 berechnet.	46 962 483	68		46 962 483	68

Gewinn- und Verlust-Conto am 31. December 1892.

Debet.	Mk.	Pf.	*Credit.*	Mk.	Pf.
Hypotheken-Zinsen-Conto	54 572	50	Gewinn- und Verlust-Conto. Gewinn-Vortrag aus 1891	2 902	64
4% Obligationen-Zinsen-Conto I. Ausgabe und II. Ausgabe	664 350	—	Interessen-Conto. Eingenommene Zinsen abzüglich Provision	74 854	16
Abschreibungen	1 455 897	14	Betriebs-Conto sämmtlicher Linien:		
Abgabe und Pflasterrente an die Stadt Berlin	1 348 090	41	Die Einnahmen betragen Mk. 14 636 285,80		
Obligationen. II. Ausgabe-Unkosten-Conto	1 050	—	Die Ausgaben betragen „ 8 402 031,26		
Beamten-Unterstützungsfonds-Conto, Zuweisung aus 1892	50 000	—	Bleibt Ueberschuss	6 234 254	54
Erneuerungsfonds-Conto. Zuschuss nach § 39 des Statuts	400 000	—			
Reingewinn	2 338 051	29			
	6 312 011	34		6 312 011	34

Berlin, den 25. Februar 1893.

Die Direction.

gez. **von Kühlewein.** gez. **Koehler.**

Der Pferdebestand betrug zu Anfang des Jahres 1892 . . . . . 324 Stck.,
zugekauft wurden . . . . 121 „ 445 Stck.,
verkauft, als zum Betrieb nicht mehr geeignet, wurden . . 20 Stck.,
eingegangen sind . . . . 4 „ 24 „
sodass wir in diesem Jahre mit einem Bestande von . . . . . 421 Stck. abschliessen.

Zum Betriebe sind durchschnittlich täglich 339 Pferde verwandt und in Ein- und Zweispännerfahrten 2 710 179 km zurückgelegt worden. Jedes Pferd hat demnach täglich durchschnittlich $21_{,40}$ km durchlaufen. Die mittleren Kosten pro Pferd und Woche betragen an Fütterung $10_{,40}$ Mk., an Hufbeschlag und thierärztlicher Behandlung $67_{,04}$ Pfg. Der Wagenpark besteht gegenwärtig aus 84 Einspännerwagen, 17 Decksitzwagen, 4 Metropolwagen, 6 Sommerwagen, 6 Salzwagen, 4 Schneepflügen, 4 Lastwagen, 3 anderen Wagen.

Unsere Wagen haben zurückgelegt 2 419 883 km und befördert 9 596 957 Personen. Die mittlere Einnahme betrug bei einer Benutzung von ca. 65 Wagen pro Wagen und Tag $36_{,57}$ Mk. Die Einnahme pro Wagen und km 36 Pf. und die Ausgabe unter denselben Annahmen 30 Pf. Die ganzen Betriebsausgaben im Verhältniss zu den Einnahmen betragen in Procenten $80_{,81}$ %.

Aus dem Rechnungsabschlusse ergiebt sich nach Absetzung der nothwendigen Abschreibungen ein Gewinn von . . . . . 95 805,96 Mk.,
hiervon werden nach § 12 der Statuten 5% dem Reservefonds überwiesen . . . . 4 790,30 „
und bleibt somit ein Reingewinn von . . 91 015,66 Mk.

Vorgeschlagen wird, hiervon 90 000 Mk. zur Vertheilung einer Dividende von 3% zu verwenden und 1015,66 Mk. auf neue Rechnung vorzutragen. —

Die Lübecker Pferdeeisenbahn-Gesellschaft hat am 20. März ihre ordentliche Generalversammlung abgehalten, in welcher nach Erstattung des Jahresberichts, den erforderlichen Wahlen und der Ausloosung von 20 Stück Partial-Obligationen ein Antrag des Vorstandes über die Genehmigung eines Vertrages mit der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft in Berlin wegen Uebernahme der Bahn und Verwandlung derselben in eine electrische mit Erweiterung bis nach nahe gelegenen Orten zur Verhandlung gelangte. Die bisherigen Actionäre sollen 80% erhalten, immerhin ein guter entsprechender Preis. Beabsichtigt wird, das neu zu legende Gleise auf der Cronsforder Allee bis zum Krankenhause zu verlängern,

Breslauer Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft.

Bilanz per 31. December 1892.

Activa.	Mk.	Pf.
An Cassa-Bestand	6 714	92
„ Guthaben bei Banquiers	167 359	46
„ Effecten	41 535	75
„ Vorarbeiten und Concessionserwerbung, gesammte Herstellung der Bahn incl. Grunderwerb, Gebäude, Intercalarzinsen etc. laut Entreprise-Vertrag	1 475 000	—
„ Nachträgliche Kosten zur Erweiterung der Bahnanlage und Gebäude	1 101 462	65
„ Pferde	350 862	50
„ Wagen	318 237	11
„ Livréen	26 942	95
„ Inventarstücke, Utensilien	38 509	27
„ Haferbestände	27 287	16
„ Heubestände	21 764	67
„ Strohbestände	7 923	31
„ Materialien-Bestände auf Reparaturen-Conto	72 131	25
„ Materialien-Bestände auf Unkosten-Conto	5 053	91
„ Assecuranz-Vorauszahlung	3 092	87
„ Stempel-Vorauszahlung	1 820	17
Summa	3 665 647	94

Passiva.			Mk.	Pf.
Per Actien-Capital			2 000 000	—
„ 4% Obligationen	Mk. 500 000.—			
ab gelooste	„ 13 600.—		486 400	—
„ Reservefonds I.			48 122	88
„ Reservefonds II.			46 412	02
„ Separat-Reservefonds z. Amortisirung der von der Stadtgemeinde beanstandeten Mk. 300 000			112 080	10
„ Zurückstellungen auf Abschreibungen und Erneuerungen:				
Bahnkörper und Immobilien	Mk. 305 500.—			
Pferde	„ 171 462.50			
Wagen	„ 211 337.11			
Livréen	„ 25 942.95			
Inventarstücke, Utensilien	„ 31 821.68		746 064	24
„ Cautionen			12 048	—
„ ausstehende Dividendecoupons			330	—
„ ausstehende Obligationencoupons			9 544	—
„ Tantièmen			5 600	—
„ Saldo Gewinn			199 045	90
Summa			3 665 647	94

Die Direction.

Harbers. Baller.

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipsig, Dresden, München, Hannover. Münster und Lübeck rot. 200 000 qm verlegt.
Fabrik von **Asphalt-Dachpappe, Holzcement** und **Isolirplatten, Dacheindeckungen** in **Holzcement, Pappe, Schiefer etc.**
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten **etc.**
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

wie auch eine Verlängerung der Bahn bis nach Fackenburg einerseits und nach Schlutup, event. Schwartau andererseits nicht ausgeschlossen ist. Ferner ist eine Fertigstellung der Bahn bis zum Frühjahr 1894 in Aussicht genommen, doch ist wohl anzunehmen, dass die Gesellschaft, welche auch die electrischen Strassenbahnen in Breslau, Gera, Halle u. s. w. erbaut und in Betrieb genommen hat, bemüht sein wird, die hiesige Bahn bei nur irgend günstigen Witterungsverhältnissen schon früher dem Betriebe zu übergeben.

Niederwaldbahn-Gesellschaft. Nach dem Geschäftsbericht für 1892 betragen die Einnahmen 111 852 Mark (i. V. 134 597 Mk.). Der Ausfall ist hauptsächlich eine Folge der Cholera, die den Fremdenverkehr im Herbst stark verminderte. Die Ausgaben betrugen 56 711 Mk. gegen 60 038 Mk. Der Rohüberschuss stellt sich auf 59 538 Mk. (73 072 Mk.) und der Reingewinn auf 25 323 Mark (38 609 Mk.), der wie folgt vertheilt wird: Erneuerungsbestand 6000 Mk. (6500 Mk.), Rücklage 800 Mk. (800 Mk.), Abschreibungen und Gewinnantheile 1380 Mk., Dividende 1% (i. V. 2%).

Posen, 24. März. Was unsere Kleinbahnen kosten werden, ist gewiss von Interesse. Wie wir dem „Berl. Tagebl." entnehmen, sind die Kosten für die 22 km lange Strecke Bromberg-Crone mit 330 000 Mk., die Kosten für die Strecke Goscirads, resp. Moltke-Grube bis Kasprowo mit 251 000 Mk. berechnet worden. Die letztere Strecke ist 16,6 km lang. Die Kosten werden bei den anderen Linien wahrscheinlich nach den Terrainverhältnissen höher oder niedriger sein. Die gleiche Norm für alle Bahnlinien aufzustellen, dürfte wohl kaum angängig sein.

Oesterreich-Ungarn.

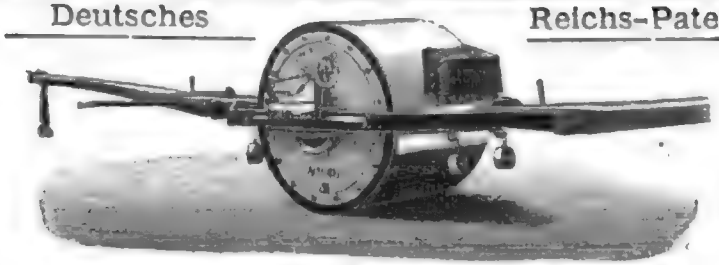
Schlossbergbahn in Graz. Der Gemeinderath hat den Vertrag, betreffend die Seilbahn von der Sackstrasse auf den Schlossberg, genehmigt. Als Unternehmer werden im Vertrage genannt: Ingenieur Ludwig Philipp Schmidt in Fischau bei Wiener-Neustadt, Gutsbesitzer auf Schloss Habersdorf bei Wildon, Carl Fritscher, und der Chef der Firma G. Ottermann & Comp., Georg Ottermann in Wien. Mit der Ausführung der Bahn soll sofort begonnen werden.

Materialzugverkehr mit Locomotivbetrieb auf der Neuen Wiener Tramway. Dieser Zugverkehr wurde vom K. K. Handelsministerium zum Zwecke der Materialbeschaffung anlässlich des Baues der Gürtelbahn der Wiener Stadtbahn unter folgenden Bedingungen genehmigt: 1. Ist dieser Verkehr nur auf die Tagesstunden beschränkt und dürfen nur 3 Züge in der Stunde à 6 Wagen verkehren. 2. Der Personenverkehr darf dadurch in keinerlei Weise, auch in der Fahrordnung nicht, beeinträchtigt werden. 3. An den Strassenkreuzungen darf mit keiner grösseren Geschwindigkeit als 8 km in der Stunde, und zwar mit grösster Vorsicht, gefahren werden. 4. Die Verunreinigung der Strassen durch herabfallendes Aushubmaterial ist zu vermeiden, welches fallweise auf Kosten der genannten Gesellschaft abzuräumen ist. 5. Diese Genehmigung erlischt, sobald der Bau der Gürtellinie der Stadtbahn vollendet ist. —g.

Entscheidungen.

Bestimmung der Fahrstrasse. Fahrlässigkeit durch Unterlassen des Hinüberfahrens über das Gleis bei'm Herannahen des Zuges. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Reichsgerichts vom 5. Januar 1893: „Die Fahrstrasse bleibt, auch wenn auf ihr eine Eisenbahn untergeordneter Bedeutung angelegt ist und betrieben wird, an erster Stelle für den gewöhnlichen Fahr- und Fussverkehr bestimmt. Dass und in welcher Weise dem seitens des Eisenbahnbetriebes Rechnung zu tragen ist, darüber enthalten die Bahnordnungen für deutsche Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung besondere Bestimmungen. Ein Verbot, auf solcher Fahrstrasse überhaupt oder neben dem Gleise bespannte Geschirre halten zu lassen, besteht nicht. Darin, dass der Angeklagte, als er seinen Wagen an der bezeichneten Stelle aufstellte, gebotene Vorsichtsmaassregeln, wie das Abdrängen des Pferdes und dergl., unterlassen habe, ist seine Fahrlässigkeit ebensowenig gefunden, wie darin, dass er sich zeitweilig, um das angefahrene Bier in den Keller zu schaffen, vom Geschirr entfernt hat. Zur Fahrlässigkeit wird ihm

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

Alb. Plockhorst, Braunschweig
Fabrik für
Strassen-Abzugs-Maschinen und eiserne Schneepflüge
neuester Construction.
Solide Ausführung.
Viele Anerkennungsschreiben hoher Behörden.

Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn.
Einnahme 1893:

im Februar	1 084 800,55	M.
vom 1. bis ult. Januar	1 087 025,85	„
zusammen	2 171 826,40	M.
dagegen 1892:	2 210 529,20	„
Tagesdurchschnitt 1893:	36 810,62	M.
Tagesdurchschnitt 1892:	36 842,15	„

Pflaster- und Gartenkies.
Boehndel, Berlin, Wienerstr. 3b.

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Digitized by Google

vielmehr wesentlich zugerichtet, dass er, nachdem er seinen Wagen an der erwähnten Stelle aufgestellt, noch erheblicher Kunststücke vom Herumdrehen des Zuges mit dem Wagen nicht schlechterdings auf die andere Seite des Hofraum gebracht sei. Die naheliegende Frage, ob solches Hinüberfahren über das Gleis bei bereits herumstehendem Zuge ohne Gefahr für den Eisenbahntransport, wie für den Ausgangsten und sein Gespann ausführbar gewesen sein würde, ist vom Vorderrichter nicht untersucht worden. Das Urtheil der Strafkammer ist auf die Revision des aus § 145 Abs. 1 R. Str. G. entnommenen Angeklagten aufgehoben, da der Sachbestand nach der Richtung, ob in dem Unterlassen des Hinüberfahrens ein anderer Satz, nach dem, wenn der Angeklagte das Hinüberfahren bei der Annäherung des Zuges für gefährlich halten durfte, eine Fahrlässigkeit nicht angenommen werden könne, fehle. (Erk. III. Senats des Reichsgerichts vom 3. Januar 1890; Rep. 3938/89. Jur. Wochenbl. 1890 S. 110.) H.

Der Preussische Eisenbahnfiskus in Berlin-Moabit-Stettin ein Haus, welches mit über die Strassenlinie hinausspringenden Vorbauten, einem Lichtgarten und einem Lichtschacht versehen ist. Die Polizei klagte als Eigenthümerin der Strasse mit Wegnahme dieser Vorbauten. Damit wurde sie vom Reichsgericht abgewiesen. Das Preuss. Allgemeine Landrecht I. 8. §§ 75 bis 84 gestattet allerdings Vorbauten unter den durch die Polizeigenetze des Ortes vorgeschriebenen Beschränkungen. Damit giebt es den Anliegern der Strasse das Recht, in den durch die örtlichen Polizeivorordnungen bestimmten Massen die Grenze ihres Eigenthums gegen die Strasse hin zu abschneiden. Hieran ist aber auch der Strassengrundbesitzer privatrechtlich gebunden. Die polizeiliche Genehmigung für die Vorbauten war aber erfolgt. (V. 208/92. v. 14. December 1892.)

Entgegnung. Aus den Gründen eines Erkenntnisses des Reichsgerichts vom 19. December 1892, die Zurückweisung von Processionen betr.: „Der Angriff der Revision, die Zurückweisung von 67½ Processionen verstosse gegen § 36 des Preussischen Enteignungsgesetzes vom 11. Juni 1874, ist nicht begründet. Diese Vorschrift schützt die Grundeigenthümer nur nach dem ausgeschiedenen baralen Rechte zulässigen höheren Processionen keineswegs aus. Die Processionen haben gegenüber jener Vorschrift einen selbständigen Charakter." H.

Strassenreinigungspflicht der Anlieger kraft Ortsstatut. Aus den Entscheidungsgründen eines Erkenntnisses des Oberverwaltungsgerichts vom 13. October 1892 bezw. 8. October 1892: „Die Anlieger haben vor ihren Grundstücken auf die Eigenthümer der öffentlichen Plätze und diesen den gewöhnlichen Strassenmarkt zusammengenommen die Verpflichtung der ordnungsmässigen, polizeilichen Vorkehrungen, auch die Anlegung und Schmierung, sowie die Wegschaffung des Schnees und Eises von den Strassen zu bewirken, ebenso die Verpflichtung zu polizeimässiger Reinigung und Anfeuchtung der Bürgersteige und Rinnsteine durchschnittlich, ohne Wegräumung von Schnee, soweit er von Verkehrshindernissen bildet, der Regel nach an den Obliegenheiten des Wegbaupflichtigen gehört, bei in Uebereinstimmung mit der Rechtsprechung des Gerichtshofes zwar ausnahmsweise angenommen, indess ist nicht sowohl hiervon, als von dem modernsten Grundsatze auszugehen, dass der Pflicht zur polizeimässigen Reinigung in den Strassen der städtischen und ländlichen Ortschaften der Regel nach den thatsächlichen Gebrauch, nicht den von ihnen unter Umständen verschiedenen Wegebaupflichtigen obliegt. Die über die Obliegenheiten der Letzteren hinausgehende Pflicht zur polizeilichen Reinigung der Strassen ordnet aber der Natur der Sache nach auch die Beseitigung von Schnee und Eismassen, wenn diese im polizeilichen Interesse erforderlich ist. — Die bezüglich des älteren Rechtszustandes aus § 107 der Städte-Ordnung vom 19. November 1808, bezüglich des neueren, aus § 4 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 sich ergebende Verpflichtung der Gemeinden besteht indess nur unter der Voraussetzung, dass nicht ein Dritter zur Erfüllung der Leistung polizeilich angehalten werden kann. Demgemäss

Steinbrecher
neueste Construction,
in Gussstahl oder Gusseisen ausgeführt, mit und ohne Siebwerk,
zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 150 Cubikmeter pro Tag

Granulatoren
zur Erzeugung von
Maursersand
aus Gesteinen irgend welcher Art;
beide Maschinen laufen sehr ruhig,
stahl,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.
Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Digitized by Google

liegt auch die Strassenreinigungspflicht den Gemeinden nur insoweit ob, als nicht Dritte, namentlich nicht Anlieger, durch besonderen Rechtstitel oder nach bestehendem Localrecht hierzu verbunden sind, als solches ist aber in gleichmässiger Rechtsprechung die Observanz anerkannt. Insofern eine Localobservanz zu einer Polizeiverordnung zum Ausdruck gebracht wird, ist diese ein Beweismittel für das Bestehen jener und es kann also nicht davon die Rede sein, dass die fragliche Verpflichtung durch die Verordnung erst eingeführt, neu geschaffen werde (was allerdings eine Polizeiverordnung nicht bewirken kann); nur kann auch im letzteren Falle die hinzukommende langjährige Uebung den ursprünglichen Rechtsirrthum, auf welchem die Einführung beruht haben mag, heilen". O.

Wegepolizeiliche Sperrung eines öffentlichen Weges für den Verkehr mit schwerem Lastfuhrwerk im Gegensatz zur Einziehung des Weges als Fahrweg. Aus den Entscheidungsgründen eines Endurtheils des Pr. Ober-Verwaltungsgerichts vom 6. December 1892: „Die Einziehung öffentlicher Wege im Sinne des § 57 Zuständ. Ges. ist nicht auf die völlige Ausschliessung jedweden öffentlichen Verkehrs dergestalt, dass die Wege ihre Eigenschaft als öffentliche verlieren, beschränkt, sie liegt vielmehr auch dann vor, wenn von den mehreren zulässigen Verkehrsarten (Fuss-, Reit- und Fahrverkehr) nur eine oder die andere unter Aufrechthaltung der Oeffentlichkeit der Wege, im Uebrigen dauernd, ausgeschlossen werden soll, weil damit der rechtliche Character der Wege als Fuss-, Reit- oder Fahrwege derart endgiltig geändert wird, dass die Wiedereinführung der ausgeschlossenen Verkehrsart erst von vorgängiger rechtsgiltiger Bestimmung der Wege hierfür ebenso abhängig ist, als wenn sie für diese Verkehrsart überhaupt nicht bestanden haben. Hiervon völlig verschieden ist eine Anordnung, welche nur die Ausübung der nach dem Character des Weges zulässigen Verkehrsart näher regelt. Sie ist zwar eine wegepolizeiliche Verfügung, ändert aber an dem rechtlichen Character des Weges an sich nichts, darf nach Ermessen der Wegepolizeibehörde zurückgezogen werden, bezweckt keine Einziehung des Weges und ist an das im § 57 a. a. O. bestimmte Verfahren nicht gebunden. Auf ein Mehreres als die Regelung, wie sich auf dem als Fahrweg fortbestehenden Damm der Lastenverkehr insbesondere zu gestalten hat, geht die amtsvorsteherlich kundgegebene Absicht der Sperrung des schweren Fuhrverkehrs nicht hinaus, zu ihrer Verwirklichung war das im § 57 vorgeschriebene Verfahren nicht eingeschlagen. Ist dies gleichwohl geschehen, so ist um deswillen mit der Bekanntmachung weder für Diejenigen, welche den Einspruch unterlassen haben, noch für den mit seinem Einspruch abgewiesenen Kläger ein verfolgbarer Rechtsnachtheil verbunden." O.

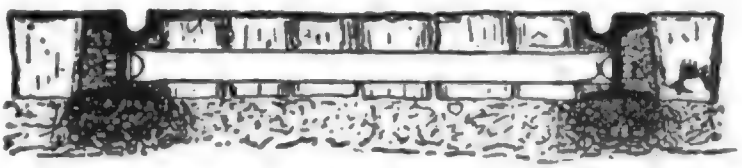
Streitige Wegebausachen. Wegepolizeisachen. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Preuss. Ober-Verwaltungsgerichts vom 11. Juli 1892: „Die Vorschrift, nach welcher es der besonderen Bestimmung eines zum Erlasse wegepolizeilicher Anordnungen zuständigen Amtsvorstehers oder Bürgermeisters dann bedarf, „wenn die Betheiligten verschiedenen Amtsbezirken, bezw. Amts- und Stadtbezirken angehören, setzt voraus, dass der Weg, in Bezug auf welchen polizeilich einzuschreiten ist, zu verschiedenen Amts-, bezw. Stadtbezirken gehört. Die Bestimmung der Kreisordnung für die Provinz Schleswig-Holstein vom 26. Mai 1888 im § 53 ist auf Grundlage der allgemeinen Normen für die Zuständigkeit der Polizeibehörden ergangen. Nach diesen gilt als Regel, dass die Polizeibehörden darüber zu wachen haben, dass innerhalb ihres Amtsbezirks alle Personen, die Polizeigesetze beobachten, und alle in demselben belegenen Grundstücke in einer diesen Gesetzen entsprechenden Verfassung sich befinden. Diese Norm hat auf anderen, mit der Polizeiverwaltung im engsten sachlichen Zusammenhange stehenden Verwaltungsgebieten, nämlich für das Verwaltungsstreit- und das Beschlussverfahren, eine besondere gesetzliche Anwendung im § 57 des Landesverwaltungsgesetzes vom 30. Juli 1883 erfahren und es würde zu unlösbaren Verwirrungen führen, wenn man dieselbe

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Trambahnwagen

für Pferde- und Dampfbetrieb

fabricirt als Specialität die

Waggon-Fabrik

Ludwigshafen a. Rh.

und wurden Wagen aus dieser Fabrik geliefert nach

Aachen, Augsburg, Berlin, Bingerbrück, Bertscheid, Cöln, Frankfurt a. M., Gallatz, Heidelberg, Königsberg, Ludwigshafen, Luxemburg, Metz, Mannheim, Novara, Perosa, Pfalzburg, Pinerolo, Posen, Potsdam, Rosteck, Schwerin, Stallberg, Strassburg, Vigevano, Wiesbaden, Wiesloch.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

vormals Johannes Jeserich.

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie

und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Digitized by Google

bei einer nur dem Wortlaute folgenden Auslegung den § 53 a. a. O. unberücksichtigt lassen wollte. — Unter Beachtung derselben ergiebt sich aber für diese, dass die Zuständigkeit der Wegebaupolizeibehörde lediglich durch die Belegenheit des Weges im Amts-, bezw. Stadtbezirke begründet und die Voraussetzung zur Anwendung des § 53 die ist, dass ein Weg in mehreren Amtsbezirken, bezw. Amts- und Stadtbezirken liegt und so die Angehörigkeit Betheiligter zu verschiedenen Amts-, bezw. Stadtbezirken entsteht." O.

Beleuchtung der die Chausseen benutzenden Fuhrwerke in Mecklenburg. Statbarkeit des Eigenthümers des Fuhrwerks bei'm Nichtvorhandensein der erforderlichen Beleuchtungsvorrichtung. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Ober-Landesgerichts Rostock vom 3. September 1892: „Es kommt hier lediglich auf die Tragweite der Bestimmung des § 3 Abs. 2 der Verordnung vom 2. April 1880 an, nach welcher neben dem Führer auch der Eigenthümer des Fuhrwerks mit gleicher, im § 366 No. 10 des Straf-Gesetz-Buches angedrohten Strafe dafür verantwortlich erklärt ist, dass das Fuhrwerk mit der nach § 1 erforderlichen Vorrichtung versehen sei, d. h. eine Laterne zum öffentlichen Gebrauch während der Nachtzeit mit sich führe. Jene Vorschrift soll die der öffentlichen Sicherheit auf den Chausseen dienende Bestimmung des § 1 der Verordnung vom 2. April 1880 nicht nur ergänzen, sondern auch ihre practische Durchführung sichern, indem sie die Verantwortung für das Vorhandensein der von dem Fuhrwerk zu führenden Laterne zugleich auch dem Eigenthümer desselben aufbürdet als derjenigen Person, welche in letzter Linie für die ordnungsmässige Instandsetzung des Fuhrwerks zu sorgen hat. Dieser Zweck, die practische Durchführbarkeit der Verordnung, würde aber nur in mangelhafter Weise erreicht werden, wenn dem Eigenthümer des Fuhrwerks wieder die Berufung darauf gestattet sein sollte, dass das Fehlen der Laterne auf ein strafrechtliches Verschulden auf seiner Seite nicht zurückzuführen sei; das Gesetz begehrt vielmehr von ihm ein erhöhtes Maass von Fürsorge zur Genügung der in demselben getroffenen Vorschrift, welches seine Grenze erst in unabwendbaren äusseren Zufällen findet, denen zu begegnen, ausserhalb seiner Macht lag. O.

Der Schutz gegen die Beunruhigung und Belästigung aus den Fabrikbetrieben u. s. w. in Nebenhäusern und angrenzenden Grundstücken ist allmälich in der Rechtsprechung als nothwendig anerkannt. Beachtenswerth ist das Urtheil des obersten Landesgerichts für Bayern zu München vom 27. Juni 1892. Die „actio negestoria", also die Klage zur Entkräftung der Ansprüche, kann auch darauf gerichtet werden, die mit einem Wasserwerksbetriebe verbundene Erschütterung eines Hauses und den aus diesem Betriebe entstehenden Lärm auf ein erträgliches Maass zurückzuführen, oder den Kläger schadlos zu halten. Es ist nicht Sache des Klägers, die Art und den Umfang der Einrichtungen zu bezeichnen, die von dem Beklagten zu diesem Zwecke zu treffen sind. — Für Leser, welche bei solchen Streitigkeiten betheiligt sind, wird darauf aufmerksam gemacht, dass die ausführliche Begründung in den Entscheidungen des obersten Landesgerichts für Bayern, Band XIV, Seite 175 (Erlangen 1892, Palm & Enke) abgedruckt sind.

Vermischtes.

Der Erddamm für den Stausee bei Torcy-Neuf in Frankreich wurde nach Mittheilung der „Annales des ponts et chaussées" in folgender bemerkenswerthen Weise hergestellt: In den aus rothem Sandstein bestehenden Fundamentboden wurden, der Dammachse parallel, drei je einen m tiefe Schlitze

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin vorzüglich bewährten

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und Schalldicht.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fabr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

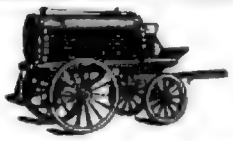
John W. Louth.
Director.

ausgehoben, um eine innige Verbindung des Dammes mit dem Boden zu erreichen. Das Dammmaterial, bestehend aus einer Mischung von 66% Sand und 34% Thon, wurde in 10 cm dicken Schichten aufgebracht, mit Kalkpulver gemengt, hierauf befeuchtet und mit einer Dampfwalze von 5 t Gewicht abgewalzt. Der Damm erhielt eine Länge von 437 m bei einer Kronenbreite von $5_{/5}$ m. Die grösste Dammbreite wurde am Fusse mit 53 m gemessen und erreicht hier der Damm eine Höhe von $16_{,3}$ m. Die Cubatur des Dammes ergab 129 000 cbm. Die einfüssig gehaltene Böschung ist mit in der Neigung 1 : 1 gelegtem stufenförmigen Mauerwerk verkleidet. Die Mauerstärke beträgt 50 cm. Die Mauerwerksstufen sind $1_{,5}$ m hoch und die zwischengelegten Bermen 90 cm breit. Am Fuss stützt sich diese Mauer auf ein $1_{,0}$ m tief in den Felsen gegründetes Fundament (Mauerwerk in Portland-Cement). Die Dammkrone ist ebenfalls abgepflastert, die Rückseite der Böschung dagegen, welche in der Neigung $1 : 1_{,25}$ liegt, ist bis zu 5 m Höhe mit Acazien bepflanzt worden. Die Bauzeit betrug 5 Jahre, die Baukosten beliefen sich auf 2 215 000 Frcs., oder pro cbm des aufgespeicherten Wassers auf 25 Centimes. R. Z.

Biegsames Wasserleitungsrohr. In Rotterdam hat man kürzlich mit der Verlegung eines Wasserleitungsrohres durch die Maas begonnen, welches dazu dienen soll, dem am jenseitigen Flussufer so rasch gewachsenen Stadtviertel mehr Wasser zuzuführen, da die bisherige Leitung nicht mehr genügte. — Wie wir durch das Patent- und technische Bureau von Richard Lüders in Görlitz erfahren, hat jedoch die Verlegung eines solchen Rohres an der betreffenden Stelle seine grossen Schwierigkeiten, da der Fluss in dieser Gegend sehr reissend ist und sich eine Brücke zum Zusammensetzen und Versenken der Rohre deshalb nicht schlagen lässt, wie dies sonst gewöhnlich geschieht. Deshalb entschloss man sich zur Construction eines biegsamen Rohres, dessen einzelne kurze Stücke durch bewegliche Kugelflanschen mit einander verbunden werden. Die Rohre von 600 mm Durchmesser bestehen aus Stahlblech, die Kugelflansch-Stücke aus Gussstahl, und zwar haben letztere einen äusseren Durchmesser von 1300 mm. Das Gewicht eines solchen Stückes beträgt über 2000 kg, die Länge etwa 10 m. Die ganze Länge des Rohres, welches in dem an betreffender Stelle ca. 12 m tiefen Fluss zu liegen kommt, misst etwa 1000 m. Das Werk schreitet rüstig vorwärts und wurden bis vor Eintritt des kalten Wetters täglich etwa 30 m verlegt.

Hauptsammelcanal in Wien. Das vom Stadtbauamte ausgearbeitete Project für die Erbauung einer 6900 m langen Theilstrecke des linkseitigen Sammelcanales längs des Wiener Donaucanals von der Scholzgasse, II. Bezirk, bis zur provisorischen Ausmündung in den Donaucanal nächst der Staatseisenbahnbrücke, XI. Bezirk, sammt den zugehörigen Spülcanälen in der Brigittenau wurde vom Gemeinderathe genehmigt. Der obere Theil dieser Canalstrecke soll aus Beton mit einer Sohle aus Klinkerziegeln, der untere Theil aus Ziegelmauerwerk hergestellt werden. Die Maschinenanlagen für die Spülung werden erst nach genaueren Studien und nach Vorlage der Detailprojecte ausgeführt. Die Gemeinde Wien erklärt sich bereit, die Ausführung dieses Canalbaues sammt Zubehör für Rechnung des Verkehrsanlagenfonds zu übernehmen, diese Bauten zu leiten und zu überwachen und die Bauarbeiten nach eigenem Ermessen zu vergeben. Das Project wurde der Commission für Verkehrsanlagen in Wien zur Genehmigung vorgelegt und ist diese Commission ersucht worden, nach Genehmigung des Projectes das wasserrechtliche Verfahren einzuleiten. Die im Kostenvoranschlage nachgewiesenen Kosten mit 2 295 366 Mk. werden sich voraussichtlich mit Rücksicht auf das zu gewärtigende Ergebniss der Offertverhandlung auf circa 1 940 000 Mk. restringiren. Diese Arbeiten sollen, da das Project durch die Commission für Verkehrsanlagen bereits genehmigt ist, ohne Verzug eingeleitet werden.

Salzwasser zur Strassensprengung. In Great Yarmouth steht seit 1886 Meerwasser zur Strassenbesprengung in Benutzung, und zwar mit sehr zufriedenstellendem Erfolge. Der Bedarf für die meist macadamisirten Strassen ist von 92 000 cbm bei Süsswasser auf 23 000 bei Meerwasser, also Salzwasser, gesunken. Da an sich das Salzwasser langsamer verdunstet, als reines Wasser, so ist schon aus diesem Grunde die hindernde Wirkung auf die Staubentwickelung eine vorhaltendere; ausserdem scheint ein Salzgehalt dem Staub seine Beweglichkeit durch eine verkittende Wirkung zu benehmen. Die gleichen Erfahrungen weisen auch andere englische Städte auf und will



Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.
Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.
Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.
Carl Beermann, Berlin SO.,
Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

Zur gefl. Beachtung!
Auf mehrfache Anfragen aus unserem Leserkreise erklären wir uns hierdurch gern bereit, Auskünfte über empfehlenswerthe Bezugsquellen jeder Art zu ertheilen und wollen sich daher unsere geehrten Abonnenten im Bedarfsfalle an uns wenden. Ganz besonders werden wir unser Augenmerk darauf richten, nur solche Firmen in Vorschlag zu bringen, deren Erzeugnisse und Leistungsfähigkeit in jeder Beziehung die Probe bestanden haben.
Hochachtungsvoll
Redaction der Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau. Berlin W. 35.

Dampf-Schornsteine
bauen mit Lieferung wetterfeste Steine
Gebr. Rudolff,
Niederndodeleben b. Magdeburg.

Baugewerkschule Oldenburg i. Gr.
O. Diesener, Architekt.
(Programme und nähere Auskunft kostenfrei.)

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino
Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.
Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.
Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.
Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.
Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.
Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:
„ADIODON."
Rocca- R. & C. S.V. Mastice — Fabrikmarke.
ADIODON. — Schutzmarke.
Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**
Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.
Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**
Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Digitized by Google

man überall einen günstigen Einfluss auf die Strassenerhaltung bemerken. Auch die Spülung der Canäle und Pissoirs durch Seewasser ist sehr befriedigend ausgefallen, ohne dass sich schädliche Einwirkungen auf Eisentheile bemerkbar gemacht hätten. M. N. N.

Verfahren zur Herstellung von Asphaltsteinmasse. Fein zerkleinerter Asphalt oder ähnliche bituminöse Stoffe werden nach dem Patente von Conrad Trobach in Pankow und Richard Huppertsberg in Berlin in kaltem Zustande mit einem mineralischen Bindemittel, wie Cement, Gyps, gebranntem Dolomit, Magnesit, Magnesiumoxychlorid oder dergl. und Wasser, eventuell unter Zusatz von Sand oder Quarzpulver, vermischt. Die durch das Abbinden des Mörtels erzeugte Wärme soll das Bitumen zum Schmelzen bringen und somit die seitherige, durch Heizung hervorgebrachte Verschmelzung von steinigen Asphaltmassen, wie sie z. B. bei Legung des geräuschlosen Asphaltpflasters in Anwendung gebracht wird, ersetzen. In manchen Fällen empfiehlt es sich, die feste Steinmasse nachträglich noch zu erhitzen (durch geheizte Walzen, Stempel etc.).

Electrische Bahnen in Wien. Die Anglo-Oesterreichische Bank beschäftigt sich zur Zeit mit den vorbereitenden Schritten zur Bildung einer Gesellschaft zur Herstellung von Bahnlinien mit electrischem Betriebe in Wien. Diese Bahnen sollen genau nach dem Principe der Budapester electrischen Trambahnen, System Zipernowsky, *) erbaut werden, welche sich so ausserordentlich bewähren. Wesentlich erleichtert wird die Durchführung dieses Projectes dadurch, dass die Allgemeine Oesterreichische Electricitätsgesellschaft, welche mit vorgenannter Bank in engen Beziehungen steht, nunmehr ihre zweite grosse Centralstation im II. Bezirke Leopoldstadt vollendet hat und derart installirt ist, dass der gesammte Strombedarf für die zunächst in Aussicht genommenen Linien ohne Weiteres von dort aus gedeckt werden kann. Zunächst soll eine Linie zur Ausführung gelangen, welche, vom Praterstern bei'm Stadtbahnhofe ausgehend, über die Franzensbrücke durch die obere Weissgerberstrasse zur Radetzkybrücke und von dort durch die Zollamtsstrasse und weiter bis zur Elisabeth-Wien-Brücke (Naschmarkt), dann die Wien übersetzend, durch die Museum-, Landesgerichtsstrasse bis zur Währingerstrasse führt und eventuell bis zum Denkmal verlängert werden kann. Von der Landesgerichtsstrasse soll eine zweite Linie abzweigen, die durch die Grillparzerstrasse, den Franzensring überquerend, durch die Helferstorferstrasse nach dem Börsenplatz, Concordiaplatz bis zur Ferdinandsbrücke gehen soll. Im Falle der Concessionirung wird die Ausführung der Firma Siemens & Halske, welche auch die Budapester electrische Trambahn hergestellt hat, übertragen. Die Anglo-Oesterreichische Bank hat am 26. Februar 1898, einverständlich mit der Electricitätsgesellschaft, dem Präsidium des Gemeinderathes eine auf dieses Project bezügliche Eingabe überreicht.

Das Project wird in allen Kreisen, denen die Entwickelung eines grossstädtischen Verkehrs in Wien am Herzen liegt, auf das Beste begrüsst werden.

Während Budapest sich schon seit mehreren Jahren eines prosperirenden Netzes electrischer Linien erfreut, das eben jetzt wieder seiner Erweiterung entgegengeht, haben wir die Verwerthung jener epochalen Erfindung bisher entbehren müssen.

Es war zwar vor einiger Zeit davon die Rede, dass die Wiener Tramway-Gesellschaft den electrischen Betrieb auf einem Theile ihrer Strecken einzuführen gedenke und diesbezüglich in Verhandlungen mit der Allgemeinen Oesterreichischen Electricitätsgesellschaft eingetreten sei, aber seither ist nichts mehr geschehen.

*) Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau, Jahrgang 1889, Seite 256, 323, Jahrgang 1890, Seite 235, Jahrgang 1891, Seite 6, Jahrgang 1892, Seite 202, 282, 449.

Fernsprecher für Berlin: Amt I. No. 1679.

Actien-Gesellsch. für Monier-Bauten

vorm. G. A. Wayss & Co.

Berlin W., Leipziger Strasse 101.

Zweiggeschäfte: Dresden — Hamburg — Hannover — Köln a. Rh. — Königsberg i. Pr. — Leipzig-Plagwitz — München — Neustadt a. Hrdt. — Niedersachswerfen a. Harz. — Witten a. Ruhr — Basel — Wien — Budapest — Kopenhagen — Moskau.

Stampfbeton-Bauten

und Cementarbeiten jeder Art

Fundirungen — Wehr- und Schleusenbauten — Futtermauern — Turbinen-Anlagen — Hochreservoire — Filterbassins — Gasometerbehälter — Canäle — Canalisationen — wasserdichte Gruben — Decken — Gewölbe — Kellerböden — Stallböden — Hofbeläge — Trottoirs — wasserdichte Kelleranlagen unter Garantie.

Specialität:

Cementarbeiten mit Eisengerippen

System „Monier" D. R. Pat.

für alle Constructionen im Hoch- und Tiefbau gleich vortheilhaft anwendbar.

Referenzen über zahlreiche bedeutende Ausführungen.

Projecte und Kostenanschläge kostenlos.

Telegr.-Adr.: Monierbau.

Digitized by Google

Nun hat sich diese Gesellschaft selbst entschlossen, den Bau zweier Linien in Angriff zu nehmen und es pocht daher der Fortschritt mit Intensität an unsere Rathsstube. Im Gemeinderath dürfte man schon deshalb dem Projecte mit allgemeiner Sympathie begegnen, weil durch dasselbe der beklagenswerthen Stagnation im Verkehrsleben von Wien endlich ein Ende bereitet würde. Die Wiener Tramway-Gesellschaft (vergleiche vorliegende Zeitschrift, Jahrgang 1883, Seite 87 und Jahrgang 1892, No. 36, sowie die heutige und die vorhergehende Nummer) wäre durch den Ausbau dieser Linien entschieden entlastet und der Wagenüberfüllung theilweise schranken gesetzt.

R. Z.

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorffstrasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Patent-Ertheilungen.

Cl. 19. No. 67891. Schienenstoss-Verbindung: A. Böckel in Leipzig-Gohlis, Breitenfelderstr. 2.

„ „ No. 67894. Strassenkehrmaschine mit doppelt verstellbarer Walzenbürste: O. B. Sheppard und J. A. Huntley in Toronto.

„ „ No. 66042. Maschine zum Aufreissen von Strassenpflaster, Macadam und ähnlicher Fahrbahnbefestigung. A. J. Henderson in Thames Ditton, Grafsch. Surrey, Engl.

„ „ No. 68043. Zerlegbarer Brückenträger: O. A. Stephenson in Los Angeles, County Los Angeles, California V. St. A.

„ „ No. 68082. Das Wandern der Schienen verhütende Schienenbefestigung: E. Köppa, Techn. Eisenbahn-Betriebs-Secretair in Cassel, Grüner Weg 2.

„ „ No. 68086. Maschine zur Aufsammlung von am Boden liegenden kleinen Körpern, wie Staub und Schmutz von den Strassen: N. G. Sörensen in Stockholm, Schweden.

„ 20. No. 67643. Achsloses Lauf- oder Treibrad für Eisenbahnfahrzeuge: A. M. Leinwather und E. Riggenbach in Basel, Schweiz, Theaterstrasse 22.

„ „ No. 67659. Electrische Zugdeckungssignaleinrichtung: J. Ortega y Espinosa in Mexico.

„ „ No. 67872. Schutzvorrichtung gegen das Einklemmen der Finger zwischen Thür und Thürsäule bei Eisenbahnfahrzeugen: E. R. Baller in London, 27 Martins Lane, Cannon Str.

„ „ No. 67886. Vorrichtung zum Oeffnen und Schliessen von Wagenfenstern; Zusatz zum Patente No. 63863: H. Jansen in Duisburg, Rhein, Düsseldorferstr. 83.

„ „ No. 67900. Seilschmiervorrichtung für Drahtseilbahnen: A. Enke in Kroghütte bei Eisleben.

Cl. 20. No. 67903. Seitenkuppelung für Eisenbahnfahrzeuge; Zusatz zum Patente No. 62010: Firma Körner & Schulte in Breslau, Wallfischgasse 7.

„ „ No. 67909. Selbstthätige Kuppelung für Eisenbahnfahrzeuge: E. Weisskopf in Pratteln bei Basel.

„ „ No. 67919. Eisenbahnwagenschieber: C. Fuchs, Königl. Eisenbahn-, Bau- und Betriebsinspector in Stettin, Deutschestr. 34.

„ „ No. 68045. Lüftungsvorrichtung für Fahrzeuge: Ruble American Blower and Injector Co. in Newark, County of Essex, New-Jersey, V. St. A.

„ „ No. 68046. Triebwerk für Locomotivwagen: C. Lühring in Dresden, Reichsstr. 30.

„ „ No. 68054. Electrische Zugdeckungssignaleinrichtung: W. Ph. Hall in Greenwich, Connect. V. St. A.

„ „ No. 68069. Electrische Zugdeckungssignaleinrichtung: D. Murguletz in Bacau, Rumänien.

Cl. 85. No. 67595. Vorrichtung zur gegenseitigen Beeinflussung der Gasleitung und des Wasserzuflusses bei Wasserwärmevorrichtungen mit Gasheizung: M. E. Chabochc in Paris, 95 Boulev. Beaumarchais.

Gebrauchsmuster.

Cl. 19. No. 11150. Abnehmbare Schneeschutzwand aus dichtem Cocosgewebe mit eingelegten Eisenstützen: Richard Weise in Dresden, Wettinerstrasse 36.

„ „ No. 11254. Pflastersteine aus Asphalt-Mastic mit einem Zusatz von Sand, Kies oder anderen Gesteinen in jeder beliebigen Form, welche für Pflasterungssteine geeignet ist: Georg Martenstein in Eppstein im Taunus.

„ „ No 11469. Verbindungsschuh für Eisenbahnschienen: Hugo Kolsche in Ohle b. Plettenberg, Westph.

„ 85. No. 10706. Mit centraler Ventilführung und nach beiden Seiten verstellbarer Zugvorrichtung versehenes Closet-Wasserreservoir für bestimmten und beliebigen Wasserverbrauch mit Einrichtung zum geräuschlosen Wasserablauf: Aug. Völkel in München.

„ „ No. 11084. Wasserverschluss für Ausgüsse, Pissoirs etc., bestehend aus einer, in eine Wasserrinne tauchenden Glocke, deren Rand mit Ausschnitten versehen ist: Otto Bürklen in Schwäbisch-Gmünd.

„ „ No. 11116. Spülung für Massenclosets, characterisirt durch einen unteren Syphonabschluss oder Ventilabschluss des Sammelrohres und dessen kräftige directe Spülung von einem Spülbehälter aus: Böhler & Dorfmeister in Freiburg i. B.

„ „ No. 11165. Niederschraubhahn mit drehbarem, elastischem Ventilkörper an der Spindel: Joh. Dollheiser in Cöln a. Rh., Peterstr. 21.

Statistik und Betriebs-Ergebnisse von Local- und Strassenbahnen im Monat Februar 1893.

Firma und Sitz der Gesellschaft	Betriebslänge km	Betriebs-Einnahmen im Februar 1893 Mark	1892 Mark	Mithin gegen das Vorjahr Mark	Betriebs-Einnahmen i. Febr. pro km Betriebslänge 1893 Mark	1892 Mark	Mithin gegen das Vorjahr Mark
I. Deutschland.							
Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft	11,58	50 640,82	50 991,57	— 320,75	3 421,60	3 448,30	— 21,70
Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft	123,45	1 084 800,55	1 072 633,40	+ 12 167,15	8 784,80	8 685,30	+ 98,50
Neue Berliner Pferdebahn-Gesellschaft	33,60	120 984,56	112 302,25	+ 8 682,31	3 601,02	3 403,09	— 264,93
Breslauer Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft	27,38	68 324,05	69 425,80	— 1 101,75	2 496,77	2 537,03	— 40,26*)
Colnische Strassenbahn-Gesellschaft	50,41	164 993,01	156 113,88	+ 8 879,13	4 277,90	3 097,50	— 178,10
Frankfurter Trambahn-Gesellschaft	30,3847	124 844,30	111 312,45	+ 13 531,85	4 041,97	4 335,61	— 293,64
Hamburger Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	102,41	377 327,05	347 584,45	+ 29 742,60	3 696,50	3 404,33	+ 291,17
Leipzig Pferde-Eisenbahn-Gesellsch. A.G.	40,356	144 452,45	146 387,90	— 1 935,45	8 101,17	3 142,72	— 41,55**)
Magdeburg Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	18,1201	57 011,60	56 370, -	+ 641,60	3 139,40	3 104,07	+ 35,33
II. Niederlande.		Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden
Rotterdamsche Tramway-Maatschappij	16,0	31 576,84	29 776,48	+ 1 799,49	1 962,40	1 853,25	+ 108,15
III. Schweiz.		Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs
Zürcher Strassenbahn	8,0[1]	32 970,20	29 371,05	+ 3 684,55	3 834,80	3 115,62	+ 119,18
		Einnahme pro Wagenkilometer:			0,377	0,385	— 0,09
		„ „			0,424	0,395	+ 0,029

[1] Bei Annahme einer Betriebslänge von 25,0[1] km.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lutzow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift

für

Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 30 Kr = 6,25 Frcs pro Quartal.
(K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.)

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des

Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,

sowie

des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 11. | *Berlin, 10. April 1893.* | X. Jahrgang.

Zuschriften und Manuscripte werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Befestigung der Londoner Strassen. III. — **Städtische Aufgaben:** Die Wasserversorgung Wien's. III. — **Strassenbahnwesen:** Gasmotorenwagen „System Lühring." I. — Jahresbericht der Grossen Berliner Pferdeeisenbahn-Actien-Gesellschaft pro 1892. II. — **Tertiärbahnwesen:** Die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens. III. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Litteraturbericht.** — **Vermischtes.**

Strassenbau.

Befestigung der Londoner Strassen.

III.

Im Uebrigen sind beide Hölzer so vorzüglich und in ihrem Gefüge und ihrem Ansehen einander so gleich, dass nur ein Sachverständiger einen Unterschied herausfinden kann, wenn er geschnittene Stücke — Bohlen oder Klötze — vor sich hat. Mit geringen Ausnahmen ist es das Jarrah-Holz, welches man in den Londoner Strassen sieht. Wo es ordnungsmässig verlegt ist, hat es gute Resultate ergeben. Mr. Mac Intosh im Bezirk Lambeth wendet kein anderes Holz mehr an. In seinem Bezirk befindet sich ein kleines Stück Karri-Pflaster*); es wurde vor fast 3 Jahren verlegt, gleichzeitig mit dem Jarrah-Pflaster, neben dem es liegt; der Unterschied in der Abnutzung ist sehr gering; wenn überhaupt von einem Unterschied gesprochen werden kann, möchte er zu Gunsten des Karri-Holzes ausfallen, aber beide bilden eine ausgezeichnete Strassenkrone und leiden unter dem Verkehr viel weniger, als das Tannenholz. Mr. Weaver von Kensington hat ebenfalls etwas Jarrah verlegt; er äussert sich darüber in dem bereits angeführten Vortrage:**) „Eine kleine Probestrecke von westaustralischem Jarrah-Holz wurde vor 3 Jahren im Kensington-Road verlegt; im vergangenen October (1891) wurden weitere 225 qm im Brompton-Road aus gleichem Holz hergestellt, in 10 cm Stärke und mit dicht geschlossenen Fugen." Nach seiner Meinung ist „Jarrah ein vielversprechendes Pflastermaterial; es ist ein dichtes, kleinkörniges Hartholz und nutzt sich bei völlig homogener Beschaffenheit gleichmässig ab. Es kostet aber doppelt soviel, wie das gewöhnliche Tannenholz, und ehe es sich nicht gezeigt hat, dass es verhältnissmässig längere Dauer hat, dürfte es sich nicht empfehlen, das ältere Holz, welches bisher so gute Ergebnisse geliefert hat, ganz durch Jarrah zu verdrängen." Mr. Mair zu Hammersmith stellte 1889—90 im Broadway die ganze Strassenfront vor dem Bezirkshause mit Jarrah-Holz her, und hier hat es sich so vorzüglich bewährt, dass dasselbe Holz jetzt auch zum Pflastern des Hammersmith-Road verwendet wird. Mr. Mair hat Klötze von 12½ cm mit 3 mm Zwischenraum verlegt und diesen mit Cement gefüllt; an dieser Art hält er gegenwärtig fest. Er sagt, dass, obwohl die Omnibusse im Broadway beständig anzuhalten und anzufahren haben, doch auf dem Hartholz viel weniger Pferde fallen, als auf dem nach allen Richtungen anschliessenden Tannenholz. Als Gründe führt er an, dass es seine Wölbung gut beibehält und daher schnell entwässert und nur wenig Schmutz auf seiner Oberfläche zurückbehält. Auch im Bezirk von St. Giles ist das Holz von Mr. Wallace mit befriedigendem Ergebniss angewendet worden. Ebenso im Strand und in anderen Bezirken. Im Strand, gegenüber der Exeter Hall, kann man sehen, wie schlecht sich ein Hartholzpflaster mit Fugen hält. Die Holzfasern sind an den Kanten ebenso niedergebrochen, wie bei'm Tannenholz, aber die Fasern in der Mitte der Hirnfläche sind von dem umgebenden Holz so fest gestützt, dass sie der Abnutzung weit weniger unterliegen, als bei Tannenholz; die Klötze sind daher ganz rundköpfig und stehen soweit auseinander, dass der Verkehr in derselben Weise auf sie einhämmert, wie bei'm Kopfsteinpflaster. Diese Pflasterstrecke ist von Anfang an schlecht gelegt gewesen; nicht allein waren die Fugen zu weit, auch das Pflasterbett war uneben und die Unebenheiten hat man mit Sand unter den Klötzen ausgeglichen. Das Pflaster ist jetzt in schlechtem Zustande und man kann daran nicht lernen, wie sich gut gelegtes Hartholz abnutzt. Mr. Charles Mason im Strand-Bezirk ist der Ansicht, dass sich das australische Hartholz, wenn es seinen Eigenschaften entsprechend mit Sorgfalt verlegt wird, gut bewährt. Er fand, dass

*) Eine Kreuzung von der Breite eines Fusssteiges, wo sich Lower Marsh und Westminster Bridge-Road vereinigen.

**) Vergl. die Fussnote Seite 130.

Digitized by Google

das Tannenholz gegenüber dem Postamt des westlichen Strand alle 8 oder 9 Monate abgenutzt war, weil die wartenden Pferde mit ihren Hufen das Pflaster scharrten; vor 18 oder 19 Monaten ersetzte er das Pflaster durch Jarrah; es befindet sich noch in gutem Zustande und wird voraussichtlich noch anderthalb Jahr aushalten. Mr. Mason hat für die Zwecke dieser Veröffentlichung einige Beobachtungen angestellt, die zeigen, wie ausserordentlich der Omnibusverkehr in den letzten beiden Jahren zugenommen hat.

Datum	(Omnibusverkehr in beiden Richtungen) Verkehr um . . . . Uhr	Stündlicher Verkehr am Postamt im Strand. (Anzahl der Omnibusse)
18. Juni 1892	9 Vm.	306
20. „ „	12,30 Nm.	378
„ „ „	2,30 Nm.	354
„ „ „	4,30 Nm.	402

Am 11. April 1890 betrug der Omnibusverkehr an der in der Tabelle bezeichneten Stelle von 7 Uhr Vm. bis Mitternacht: in östlicher Richtung 1858, in westlicher 1804 Wagen, zusammen 3662; von 9—10 Uhr Vm.: in östlicher Richtung 118, in westlicher 123, zusammen 241 Wagen; von 12—1 Uhr Nm.: in östlicher Richtung 117, in westlicher 142, zusammen 259 Wagen; von 2—3 Uhr Nm.: in östlicher Richtung 130, in westlicher 128, zusammen 258 Wagen; von 4—5 Uhr Nm.: in östlicher Richtung 126, in westlicher 128, zusammen 254 Wagen; von 9—12 Uhr Nm. vermindert sich der Verkehr auf 96 und 99 Wagen stündlich.

Mr. Mac Intosh in Lambeth legt jetzt 10 cm starke Jarrah-Klötze dicht an dicht; über die fertige Oberfläche will er ein kochendes Gemisch von Theer und Pech giessen, um die etwaigen Zwischenräume noch auszufüllen und die Fahrbahn wasserdicht zu machen. Das Ergebniss wird von grossem Interesse sein. —

Der „Engineering“ hat aus den verschiedenen Londoner Stadtbezirken Angaben gesammelt, welche sich auf den Verkehrsumfang, die Art des Pflasters, über das sich der Verkehr bewegt, die Abnutzung, Kosten etc. beziehen. Diese sind im Folgenden mitgetheilt:

Stadtbezirke	Strasse, in der der stärkste Verkehr herrscht	Zahl der Fahrzeuge, welche durch die Strasse fahren	Zeitdauer zwischen dem Legen eines neuen Pflasters aus Tannenholz und den ersten Zeichen der Abnutzung	Zeitdauer zwischen den ersten Zeichen der Abnutzung und dem vollen Verschleiss	Kosten der Herstellung einer Holzpflasterdecke aus Tannenholz auf vorhandenem Betonbett Mk. pro qm	Kosten der Herstellung desgl. aus Australischem Hartholz Mk. pro qm	Stärke der Abnutzung bis zur Erneuerung des Pflasters cm
Chelsea	Kings Road, bei'm Sloane Square	8600 in 24 Stunden	4 Jahre	5—6 Jahre	Etwa $6_{/85}$ bei Anwendung unpräparirter Klötze von $12^1/_2$ cm	—	Klötze von 15 cm nutzen sich durchschnittlich auf $7^1/_2$ cm ab; stellenweise ging die Abnutzung bis auf 4 cm.
Hammersmith	Broadway (jetzt mit australischem Jarrah-Holz gepflastert)	10 000 in 24 Stunden	Etwa 2 Jahre (bei Anwendung von Gelbtannenholz)	Etwa 6 Jahre	Etwa $7_{/85}$ bei 15 cm starken Klötzen	Etwa $18_{,5}$ bei $12^1/_2$ cm starkem Pflaster	15 cm starkes Tannenpflaster nutzt sich um $7^1/_2$ bis 10 mm ab in etwa 6 Jahren.
St. James's, Westminster	Piccadilly, bei'm Regents Circus [1])	15 269 von 8 Uhr Vm. bis 8 Uhr Nm., 1998 von 8 Uhr Nm. bis 8 Uhr Vm.	—	—	—	—	15 cm starkes Tannenholz nutzt sich bis auf 6 cm ab, stellenweise wird eine Abnutzung bis auf $2^1/_2$ cm festgestellt.
St. Marylebone	Oxfordstreet	14 459, [2]) 11890 von 9 Uhr Vm. bis 10 Uhr Nm.	Etwa 2 Jahre	Etwa 3 Jahre	Etwa $7_{/85}$ Mk. bei 15 cm starken Klötzen eingerechnet einen Ueberguss aus kochendem Theer	—	15 cm starke Klötze nutzen sich bis auf $7^1/_2$ cm ab, stellenweise hat man eine Abnutzung bis auf 4 cm festgestellt.
St. Mary Abbott's, Kensington	Highstreet und Brompton-Road	Alle $^3/_4$ Minute ein Omnibus von 8 Uhr Vm. bis 8 Uhr Nm.	$2^1/_2$ Jahre	$6—6^1/_2$ Jahre	$9_{/85}$ Mk. für $12^1/_2$ cm starkes kreosotirtes Tannenholz	12 Mk. für unkreosotirte 10 cm starke Klötze	$12^1/_2$ cm starke Tannenklötze nutzen sich bis auf $7^1/_2$ cm ab.
St. Martins in the Fields	Strand [3])	16 100 von 6 Uhr Vm. bis Mitternacht	1 Jahr	$2^1/_2$ Jahre	Etwa $7_{/0}$ Mk. für 15 cm starke Klötze	12 Mk. für $12^1/_2$ cm starke Klötze	15 cm starke Klötze nutzen sich durchschnittlich bis auf $6^1/_2$ cm ab.
St. Margaret und St. Johns, Westminster	Parlamentstreet	?	Etwa 2 Jahre	Etwa 6 Jahre	Etwa $7_{/85}$ Mk. für Klötze von 15 cm	—	15 cm starke Tannenklötze nutzen sich auf $6^1/_2$ cm ab, stellenweise auf 4 cm.

[1]) Oestlich von Regents Circus, Polizeibericht vom 1. April 1890, schönes Wetter. [2]) Oestlich von Marble Arch, Zählung vom 2. April 1890, schönes Wetter; der Omnibusverkehr hat seitdem sehr zugenommen. [3]) Nach Ansicht des Ingenieurs würde das Pflaster im Strand ein Jahr länger halten, wenn es nicht so häufig durch die Arbeiten an Gas- und Wasserleitungen aufgerissen wurde.

Digitized by Google

Im Ganzen ist australisches Holz in London in 5 Fällen angewendet worden.

Der „Engineering" ist der Meinung, dass das Jarrah-Pflaster der Zukunft aus niedrigen Klötzen bestehen wird, die so dicht wie nur immer möglich verlegt werden und dass es verkehrt ist, anzunehmen, dass man ein glattes geräuschloses Pflaster erhält, wenn man es mit Fugen herstellt. Und um dies ordnungsmässig durchzuführen und das Holz in günstigster Weise auszunutzen, wird viel mehr Sorgfalt als bisher darauf verwendet werden müssen, dass die Jarrah-Klötze möglichst gleich gross geschnitten werden. Es ist wahrscheinlich, dass die Stärke des Hartholzpflasters in Zukunft auf 9 cm ($3^1/_2$"), vielleicht etwas weniger, ermässigt werden kann, ohne den Zustand der Strasse zu beeinträchtigen, denn das durchschnittliche Maass, bis zu dem das Tannenholzpflaster abgenutzt werden darf, liegt unter $7^1/_2$ cm — in vielen Fällen nutzt sich das Pflaster bis auf 5, ja 4 cm ab —, und dann befindet sich das Pflaster lange vor einem Umbau in der schlechtesten Verfassung; die abgenutzten Klötze sind beständigen Stössen unterworfen, die bei ebenem Pflaster nicht vorkommen können.

Wenn sich Eisentheile, wie Gehäuse von Wasserhähnen, Einfallschächte von Strassencanälen, Deckel für Einsteiglöcher und Strassenbahnschienen in der Strasse befinden, ist es bei Tannen-Pflaster üblich, die Pflasterkrone 6 bis 9 mm über dem Eisen vorstehen zu lassen, um für die Abnutzung Spielraum zu geben. Die Oberkante des Pflasters senkt sich bald bis auf die Höhe der Eisentheile, und wenn diese oberhalb des Holzes vorstehen, wird die Abnutzung infolge der Schläge des Verkehrs, die vom Eisen auf das Holz fallen, noch verstärkt. Bei altem Pflaster stehen die Strassenbahnschienen ziemlich hoch aus dem Pflaster hervor, sie sind dem Wagenverkehr hinderlich und gefährlich, besonders den Droschken und Kutschen, überhaupt dem leichten Fuhrwerk. Als Mr. Mac Intosh vor nunmehr 3 Jahren zum ersten Mal Jarrah-Pflaster herstellte, legte er die Pflasterkrone 6 mm höher, als alle Eisentheile; der Verschleiss ist so gering gewesen, dass das Holz auch heute noch um ebensoviel höher liegt. Er ging infolge dessen dazu über, das Holz mit dem Eisen fast bündig zu legen; er legt es nur $1^1/_2$ bis 3 mm über die Eisenkanten.

Jarrah-Holz wird nirgends, wo es in London für Pflasterzwecke angewendet wird, mit Kreosot getränkt oder hineingetaucht; möglicherweise ist es indess zweckmässig, das Holz in irgend einer Weise zu präpariren, um die Poren zu schliessen, da das Holz im unpräparirten Zustande absorptionsfähig und elastisch ist. Aber auch unpräparirtes Jarrah-Holz quillt nicht in dem Maasse, wie unpräparirtes Gelbtannenholz; es quillt mehr als kreosotirtes Tannenholz und vermag Strassenbahnschienen und Bordschwellen zu verdrücken.

Städtische Aufgaben.

Die Wasserversorgung Wien's.

Vom Ingenieur und Stadtbaumeister Josef Röttinger in Wien.

III.

Der deutsche Verein von Gas- und Wasserfachmännern hat im Jahre 1881 auf seiner Jahresversammlung zu Frankfurt am Main behufs Feststellung von Verbrauchsziffern eine Commission eingesetzt, die 1884 mit einem Vorschlag vor das Plenum trat. Diesem Vorschlage, der das Resultat eingehender Berathungen hervorragender Fachleute ist, entnehmen wir Folgendes:

a) Privatgebrauch:

1.	Gebrauchswasser in Wohnhäusern per Kopf der Bewohner und per Tag:	l
	a) zum Trinken, Kochen, Reinigen etc.	20—30
	b) zur Wäsche	10—15
2.	Closetspülung, einmalig	5—6
3.	Pissoirspülung: a) intermittirend pro Stand u. Stunde	30
	b) continuirlich per 1 m Spülrohr u. pro Stunde	200
4.	Bäder: a) Ein Wannenbad	350
	b) Ein Sitzbad	30
	c) Einmalige Brause- oder Strahl-Douche	20—30
5.	Gartenbesprengung an einem trockenen Tage per qm einmal besprengter Fläche	$1_{,5}$
6.	Hofbegiessung an einem trockenen Tage per qm	$1_{,5}$
7.	Trottoirbegiessung an einem trockenen Tage per qm	$1_{,5}$
8.	Ein Pferd, zu tränken und reinigen, ohne Stallreinigung, per Tag	50
9.	Ein Stück Vieh, zu tränken und reinigen, ohne Stallreinigung, per Tag:	
	a) Grossvieh	50
	b) Kleinvieh	10
	Ein Kalb 8 l, ein Schaf 8 l, ein Schwein 13 l.	
10.	Ein Wagen für den Personentransport, Reinigung per Tag	200

b) Oeffentliche Anstalten.

1.	Schulen pro Schüler und Schultag ohne Zerstäubung für Luftbefeuchtung	2
2.	Kasernen: a) pro Mann und Verpflegetag	20
	b) pro Pferd	40
3.	Kranken- und Versorgungshäuser pro Person und Verpflegetag	100—150
4.	Gasthöfe pro Person und Verpflegetag	100
5.	Badeanstalten mit nur Wannen- und Douchebädern pro abgegebenes Bad	500
6.	Waschanstalten pro 100 kg Wäsche	400
7.	Schlachthäuser pro Jahr und pro Stück geschlachtetes Vieh	300—400
8.	Markthallen pro qm bebaute Fläche und pro Markttag	5

c) Communale Zwecke:

1.	Strassenbesprengung pro qm einmal besprengter Fläche:	
	a) gepflasterte Strassen	1
	b) chaussirte Strassen	$1_{,5}$
2.	Oeffentliche Gartenanlagen an einem trockenen Tage pro qm einmal begossener Fläche	$1_{,5}$
3.	Oeffentliche Ventilsbrunnen ohne continuirlichen Abfluss pro Auslauf und Tag	3000

Ziehen wir aus all' diesen Werthen ein brauchbares Mittel, so finden wir, dass für Wien mit einem Quantum von 100 l per Kopf und Tag reichliches Auslangen gefunden werden kann, wenn zur Spülung der Canäle ausserdem noch die Wasser der natürlichen Flussläufe entsprechend herangezogen werden.

Von diesem Quantum müssten im Falle einer Trennung in Nutz- und Trinkwasser mindestens 50 l tadelloses, allen Anforderungen der Hygiene entsprechendes Trinkwasser sein.

Nach Erkenntniss dieser Thatsache soll nun daran gegangen werden, den thatsächlichen Gesammt-Bedarf nebst dem effectiv vorhandenen und dem abgehenden Quantum festzustellen.

4. Gesammtbedarf an Trink- und Nutzwasser.

Wir sind im vorigen Abschnitt zu dem Schlusse gelangt, dass für Wien ein Quantum von 100 l per Kopf und Tag hinreichend ist und haben uns damit scharf in Gegensatz gestellt zu der Anschauung des Stadtbauamtes, das anfänglich mit einem Quantum von $90_{,5}$, beziehentlich 60 l das Auslangen finden wollte und später ein solches von $206_{,3}$ l forderte.

Wir wollen uns zu Zugeständnissen bequemen und nehmen ausser dem Quantum von 100 l per Kopf und Tag, das lediglich aus bestem Quellwasser zu bestehen hat, noch ein Quantum von 50 l per Kopf und Tag als Spülwasser für Cloaken in Rechnung.

Demnach würde sich der Gesammtbedarf an Quellwasser für rund 1 400 000 Einwohner per Tag auf

Digitized by Google

140 000 000 l = 140 000 cbm, an Cloaken-Spülwasser auf 70 000 000 l = 70 000 cbm stellen.

Diese für 1893 geltenden Ziffern würden sich bei Berücksichtigung eines Vermehrungscoëfficienten von 2½% pro anno

für 1900 auf 170 000 000 l = 170 000 cbm Quellwasser und 85 000 000 l = 85 000 „ Spülwasser,
„ 1910 „ 200 000 000 l = 200 000 „ Quellwasser und 100 000 000 l = 100 000 „ Spülwasser,
„ 1920 „ 250 000 000 l = 250 000 „ Quellwasser und 125 000 000 l = 125 000 „ Spülwasser

stellen.

Die Herstellung der Kaiser Franz Josef-Hochquellenwasserleitung benöthigte mit Einrechnung der Studien der Durchführung, aller wasserrechtlichen Verhandlungen, Grundeinlösungen, Expropriationen etc. eines Zeitraumes von 12 Jahren.

Es wäre Selbsttäuschung, zu glauben, dass heute, wo die wasserrechtlichen Abwickelungen ebenso zeitraubend und verworren sind, wie vor 20 Jahren, ein geringerer Zeitraum zur Herstellung einer neuen Trink- oder Nutzwasserleitung in Rechnung zu nehmen kommt.

Wenn also der Gemeinderath auch rasch zu einem Entschlusse käme, was nach den bisherigen Erfahrungen nicht wahrscheinlich ist, so müsste die Anlage doch immer schon für den Bedarf von 1920 bemessen werden, denn für 20 Jahre vorzubauen, scheint uns doch unter allen Umständen gerathen. Damit kämen wir also zu dem Schlusse: Die neue, für Wien in Aussicht zu nehmende Wasserwerksanlage hat mit Einrechnung der möglichen Erweiterung der bestehenden Werke die Leistungsfähigkeit dieser auf das tägliche Quantum von 250 000 cbm Quellwasser und 125 000 cbm Cloaken-Spülwasser zu ergänzen.

5. Derzeit vorhandenes und in nächster Zeit zu erwartendes Wasserquantum.

Die Feststellung des derzeit vorhandenen, sowie des in nächster Zeit zu erwartenden Quantums ist ausserordentlich schwierig und dies um so mehr, als verlässliche Angaben hierüber nicht in die Oeffentlichkeit dringen.

Nach einer graphischen Darstellung des mehrfach citirten Werkes Mihatsch's betrug das bei'm Reservoir Rosenhügel zufliessende Wasserquantum:

Um den	20. Januar 1874	459 000 Eimer	=	25 979 cbm
„ „	14. Februar 1874	449 000 „	=	25 413 „
„ „	7. März 1875	442 151 „	=	25 026 „
„ „	7. Februar 1877	472 919 „	=	26 767 „
„ „	29. October 1877	594 805 „	=	34 964 „
„ „	27. November 1877	509 053 „	=	28 814 „
„ „	26. December 1877	443 818 „	=	25 120 „
„ „	13. Januar 1878	450 751 „	=	25 512 „

Dem amtlichen Berichte über die Wasserversorgung 1890 entnehmen wir ferner Folgendes:

Monat	Ergiebigkeit der Quellen hl	Pottschacher Schöpfwerk hl	Schöpfstelle im offenen Gerinne der Schwarza hl	Grosse Höllenthal-Quelle hl	Gesammtwasserzufluss im Reservoir Rosenhügel hl	Zufluss per Tag im Monatsmittel im Reservoir Rosenhügel hl
Januar	10 004 448	2 388 534	—	2 572 257	14 810 355	477 431
Februar	7 225 616	2 185 746	1 972 849	1 580 294	12 358 768	441 384
März	13 745 443	2 626 864	529 288	972 769	16 237 599	523 793
April	19 670 146	2 151 231	—	—	18 853 713	628 457
Mai	26 217 087	—	—	—	27 465 990	885 999
Juni	30 424 343	—	—	—	29 487 [illegible]	982 903
Juli	28 092 542	—	—	—	28 250 488	911 906
August	29 727 387	1 131 776	—	—	24 803 199	800 103
September	30 347 376	1 519 694	—	—	25 808 206	860 274
October	18 567 017	3 286 754	—	—	20 419 520	658 694
November	16 942 216	1 659 943	—	—	16 888 657	562 788
December	16 084 377	2 048 118	—	—	17 766 573	573 115

Der geringste Gesammtzufluss am Reservoir Rosenhügel fand am 7. Februar 1890 mit 382 732 hl statt, das Minimum der Quellen (Kaiserbrunn, Stixensteiner- und Höllenthal-Quelle) fiel auf den 2. März und betrug 201 604 hl.

Es ist nun ganz selbstverständlich, dass wir nur mit diesen Minimalquantitäten rechnen dürfen, wenn es sich um die Feststellung des thatsächlich vorhandenen Quantums handelt.

Rechnen wir also:

Minimum der drei Hochquellen	25 000 cbm
„ des Pottschacher Schöpfwerkes	6 000 „
„ der einzubeziehenden hint. Höllenthalquellen	34 000 „
Zusammen	65 000 cbm

Hierin ist angenommen, dass die Ergiebigkeit der hinteren Höllenthalquellen hinter dem vollen concessionirten Betrag von 34 000 cbm niemals zurückbleiben werde.

Aus diesen Aufstellungen ergiebt sich demnach, dass das Minimum der Ergiebigkeit hinter dem Trink- und Nutzwasserbedarfe des Jahres

1892	um	75 000 cbm
1900	„	105 000 „
1910	„	135 000 „
1920	„	185 000

zurückbleibt, wobei die Spülwassermengen nicht in Rechnung gezogen wurden.

Strassenbahnwesen.

Gasmotorenwagen „System Lührig."

I.

Im vorigen Jahrgang No. 32, Seite 489 unseres Blattes hatten wir einen vorläufigen Bericht über das „System Lührig" in seiner Anwendung auf Strassenbahnen veröffentlicht und damals gerathen, allzu optimistische Erwartungen so lange zurückzudrängen, bis sich ein abschliessendes Urtheil mit Sicherheit bilden liesse.

Seit jener Publication sind mehr als fünf Monate verflossen, und wir hielten es daher jetzt an der Zeit, uns persönlich über den Stand dieser für die städtische Verkehrsfrage zweifellos hochwichtigen Erfindung zu informiren, umsomehr, als inzwischen nicht wenige Gesellschaften aus dem In- und Auslande ein offenes Urtheil von uns verlangten. Ein weiterer Antrieb für uns war der Umstand, dass die „Deutsche Strassenbahn-Gesellschaft in Dresden" jenes System einzuführen beschlossen hat. Bei dieser Sachlage war also die Erfindung aus dem Stadium der Versuche heraus und zum Abschluss gediehen, in Folge dessen zögerten wir nicht länger, ein Mitglied unserer Redaction nach Dresden zu senden, von dem wir nachstehenden, ganz objectiv gehaltenen Bericht unseren Lesern unterbreiten können:

Dresden, den 30. März 1893.

Ich freue mich, Ihnen melden zu können, dass Herr Ingenieur C. Lührig hierselbst, Reichsstr. 30, in der

Digitized by Google

liberalsten Weise meinem Wunsche entsprach, seinen Gasmotorenwagen besichtigen und mit demselben eine Probefahrt unternehmen zu dürfen, um den Lesern der „Zeitschrift für Transportwesen" eine unparteiische Beurtheilung der Erfindung zu bieten.

Es sei mir gestattet, die gewonnenen Eindrücke, bevor ich auf technische Details eingehe, vorweg dahin zu resumiren: dass das „System Lühriq" für das Strassenbahnwesen von der eminentesten Bedeutung und Tragweite ist — in technischer Beziehung, weil das Problem des rauch- und gefahrlosen Betriebes durch Gasmotore seine endgiltige Lösung gefunden hat; — in finanzieller Beziehung, weil es sich so billig stellt, dass selbst Gesellschaften, denen bislang kein nennenswerther Ertrag ihres Anlagecapitals möglich wurde, ohne Steigerung der Frequenz ein sehr günstiges Resultat gewärtigen dürfen, wie später ziffermässig nachgewiesen werden soll. Auch seitens der Stadtverwaltungen wird diesem System zweifellos sehr viel Sympathie entgegengebracht werden, handelt es sich doch um einen ganz beträchtlichen Consum aus den städtischen Gasanstalten, und zwar Consum während der Tageszeit, in der bislang der Verbrauch ganz unwesentlich war. Dieser Umstand ist nicht zu unterschätzen und wird in den Verhandlungen zwischen den Strassenbahngesellschaften und den Magistraten sowohl bei Concessionsertheilungen, als auch bei Verlängerung bestehenderVerträge sehr in's Gewicht fallen.

Ich gehe jetzt dazu über, die Eindrücke zu schildern, welche ich durch die Besichtigung und Probefahrt gewann, wobei ich noch ausdrücklich hervorhebe, dass die Fahrt selbst auf einer $4_{,2}$ km langen Strecke erfolgte und tadellos verlief, obwohl beträchtliche Steigungen zu nehmen waren.

Es macht auf Jedermann einen ganz erheblichen Eindruck, diesen Wagen, der sich in seiner äusseren Erscheinung nur wenig von einem gewöhnlichen Pferdebahnwagen unterscheidet, auf seiner Schienenbahn geräuschlos ohne ein sichtbares Zeichen von bewegender Kraft dahingleiten zu sehen. Bei'm Ansehen des eleganten, im Betriebe laufenden Wagens verschwindet jedes Vorurtheil, welches bisher gegen Gasmotoren bestanden hat. Mit grösster Präcision gehorcht der Motorwagen allen Anforderungen seines, eine kleine Kurbel handhabenden Führers, sei es zum langsamen oder schnellen Fahren, zum augenblicklichen Stillstehen und sofortigen Rückwärtsgehen, zur Ueberwindung von Steigungen oder Kurven bis zu einem Radius von 15 m. Entgleisungen werden durch Rückwärtsfahren im Augenblick ausgeglichen.

Die Kraftquelle führt jeder Wagen, vollständig unabhängig von einer Centralstation, mit sich; dieselbe besteht in 2 Motoren von je 2 liegenden Cylindern, welche sich unter den Sitzbänken befinden und durch Gas, Naphtha, Petroleum u. s. w. gespeist werden. Die vier Kolbenstangen arbeiten auf eine Welle, die mittels Zahnräder den Antrieb auf die Radachsen überträgt.

Die Anordnung zweier Motoren für jeden Wagen, von denen einer allein die genügende Stärke zur erforderlichen Fortbewegung besitzt, geschieht zur Erhöhung der Sicherheit im Betriebe.

Der auffallend ruhige und gleichmässige Gang des Wagens wird durch Schwungräder, die sich an beiden Seiten des Wagens, jedoch äusserlich unsichtbar, befinden, erzielt. Das ganze Triebwerk, sowie die Recipienten für das mitgeführte Gas — wie solche bei allen Eisenbahnen seit mehr als 20 Jahren eingeführt sind — ferner für Naphtha oder Petroleum sind unterhalb des Fussbodens angeordnet, sowie überhaupt sämmtliche maschinellen Theile derart gruppirt sind, dass nicht der geringste nutzbare Raum hierzu in Anspruch genommen ist; auch sind dieselben auf die 25 fache Sicherheit geprüft und ausprobirt.

Der Wagen enthält Raum für 16 Sitz- und 20 Stehplätze.

Die Entnahme von Gas entspricht genau dem jeweiligen Bedürfniss an Kaft, sodass kein Gasverbrauch ohne entsprechende Kraftleistung stattfindet. Dieser Umstand, sowie die ausserordentlich einfache und billige Anlage einer Comprimirstation, der einzigen baulichen und maschinellen Anlage zur Einrichtung eines Betriebes mit dem erwähnten Motorenwagen, ergiebt für denselben eine derart billige Zugkraft, dass sie kaum die Hälfte anderer, bisher bekannter Systeme von animalischer oder mechanischer Kraft erreicht.

Zum Schlusse möge noch durch die nachstehende Kosten-Aufstellung für eine Strassenbahn-Anlage von 6 km Länge mit Steigungen von höchstens 1 : 30 der grosse Vortheil in betreff Billigkeit und Einfachheit bei der Anlage eines solchen Betriebes mit dem Motorenwagen „System Lühriq" im Vergleich zum Betriebe mit Pferden oder Electricität mit oberirdischer Stromzuführung, als der noch billigsten, veranschaulicht werden.

Es erfordert die Anlage einer Strassenbahn von 6 km Betriebslänge excl. Gleis-Anlage:

a) bei Pferdebetrieb:	Mk.	b) bei electr. Betriebe mit oberird. Stromzuführung:	Mk.	c) bei'm Betriebe mit dem Motoren-Wagen „System Lühriq".	Mk.
1. Grundstück zum Depôt	50 000	1. Grundstück	50 000	1. Grundstück	20 000
2. Gbde., Stll., Futterböd.	55 000	2. Gebäude . .	65 000	2. Wagenschuppen .	5 000
3. Rep.-Werkst	5000	3. Mach.-Anl. .	98 000	3. Gascomprimir-Station	8 000
4. 13 Wagen u. z. 6 1-sp. à 8000 Mk., 7 2-sp. à 5000	83 000	4. 13 Wagen	130 000	4. 13 Wagen à 20 000 .	260 000
5. 86 Pferde à 900 Mk. . .	77 400	5. Stromzuführung . .	31 861	5. Rep.-Werkst.	6 000
6. 50 Geschirre à 70 Mk. . .	3 500	6. Insgemein .	27 239	6. Insgemein .	11 000
7. Insgemein .	6 100				
Anlagecapital	250 000	Anlagecapital	402 100	Anlagecapital	310 000

Jährliche Betriebsausgaben, soweit dieselben zur Bestimmung der Kosten der Zugkraft dienen:

a) bei Pferdebetrieb:	Mk.	b) bei electr. Betriebe mit oberird. Stromzuführung:	Mk.	c) bei'm Betriebe mit dem Motoren-Wagen „System Lühriq".	Mk.
1. Futterk. für 86 Pferde à $1_{,50}$ tägl.	58 363	1. Kohlenverbrch. jhrl.	30 000	1. Gasverbr.	20000
2. Hufbeschl. thierarztl. Behdl., Versicher. etc. 30 Pf. tägl.	9 417	2. Schmier- u. Putzmater.	6 000	2. Schmier- u. Putzmater.	2 000
3. 1 Hofverw.	2 000	3. 1 Maschm.	3 000	3. 1 Maschm.	2 500
4. 1 Futterm.	1 500	4. 3 Schlosser	4 500	4. 1 Schlosser	1 500
5. 1 Schirrm.	1 500	5. 3 Heizer u. Arbeiter . .	3 600	5. Amortisat., Abschreib., Verzins. d. Anl.-Capit. u. s. w. . .	30 900
6. 2 Schlosser u. Arbeiter	2 000	6. Amortisat., Abschreib., Verzins. d. Anl.-Capit. u. s. w. . .	58 512		
7. 11 Stallmänn	9 900				
8. 1 Wagenw.	800				
9. Amortisat., Abschr. etc.	35 405				
Jährl. Ausg.	115 885	Jährl. Ausg.	105 612	Jährl. Ausg.	56 900

Auf dieser Strecke von 6 km Betriebslänge können bei 6, resp. 12 Minutenverkehr jährlich mit den vorstehend aufgeführten Verkehrsmitteln 500 000 Fahrtkm abgefahren werden; es berechnet sich sonach das Fahrtkm bei.

$$\frac{115\,885}{500\,000} = 23_{,15}\ \text{Pf.} \qquad \frac{105\,612}{500\,000} = 21_{,1}\ \text{Pf.} \qquad \frac{56\,900}{500\,000} = 11_{,4}\ \text{Pf.}$$

Soweit unser Bericht, den wir nicht besser vervollständigen zu können glauben, als durch ein ausführliches Resumé zweier Fachmänner von klangvollem Namen, welche einige Wochen vorher ebenfalls eine Besichtigung und Probefahrt unternahmen und zu dem gleichen, überaus günstigen Ergebniss kamen:

Gutachten über die Gasmotorenwagen „System Lühriq" zur Verwendung für Strassenbahnen, erstattet von dem Königlichen Eisenbahn-Bauinspector Uhlenhuth und Director Becker. Besichtigt in Dresden am 27. Februar 1893:

Die Beurtheilung des Gasmotorenwagens „System Lühriq" als Strassenbahnwagen durch die oben Genannten

Digitized by Google

am 27. Februar d. Js. in Dresden in Bezug auf seine Bauart im Allgemeinen, wie insbesondere auf sein Verhalten und seine Leistungsfähigkeit bei den Versuchsfahrten auf der $4_{,2}$ km langen Strecke von dem Werkstätten-Bahnhofe des Herrn Ingenieur Lührig bis zum Endpunkte der von Dresden-Neustadt nach Grossenhain führenden Strassenbahnlinie hat zu nachstehendem Ergebniss geführt:

Der zur Besichtigung gestellte neueste Gasmotorenwagen „System Lührig", seinen Abmessungen entsprechend als sogenannter Zweispänner anzusehen, gleicht in seinem Aeusseren einem gewöhnlichen Pferdebahnwagen, enthält in seinem Innern auf den beiden gepolsterten Längsbänken je 8 Sitzplätze und auf dem vorderen und hinteren Perron je 5 Stehplätze, vermag also im Ganzen 26 Personen aufzunehmen. Der Wagen läuft auf einem Gleise mit Normal-Spurweite von $1_{,435}$ m, hat eine Kastenbreite von $2_{,2}$ m und einen Radstand von $1_{,85}$ m; ist im Innern geschmackvoll ausgestattet, mit grossen Fenstern und im Dachaufbau mit Lüftungsschiebern in üblicher Weise versehen und enthält zwischen den Bänken einen, für den Verkehr ausreichend breiten Mittelgang. Die Fenster sind nicht zum Herablassen eingerichtet, und ist der Raum unterhalb der Längsbänke nicht frei, sondern durch eine vordere verticale Wand fest abgeschlossen, sodass die Fahrgäste Packete, Körbe oder dergleichen unter die Bänke nicht stellen können. Diese letztere Einrichtung ist als besonderer Nachtheil, oder als eine Unbequemlichkeit nicht empfunden worden, während die Einrichtung der Fenster zum Herablassen behufs Herbeiführung einer für die heisse Jahreszeit ausreichenderen Lüftung, als solche durch die Lüftungsschieber im Dachaufbau allein erreicht werden kann, als wünschenswerth bezeichnet werden muss. Bei der durch die Unterbringung der Gaskraftmaschinen bedingten Bauart des Wagens ist die Möglichkeit ausgeschlossen, die mittleren Fenster des Wagens zum Herablassen einzurichten, weshalb wenigstens die Endfenster, für welche ein Hinderniss nicht vorliegt, die Einrichtung zum Herablassen erhalten müssen. Wegen der Anordnung des Triebwerkes unterhalb des Wagens liegt der Fussboden etwas höher, als bei den gewöhnlichen Strassenbahnwagen, und hat dieserhalb auch die an den Perrons gelegene Trittstufe eine etwas hohe Lage über dem Erdboden erhalten, sodass das Aus- und Einsteigen für ältere oder wenig gewandte Personen beschwerlich ist. Die Beseitigung dieses Uebelstandes muss als nothwendig bezeichnet werden.

Das für den Betrieb der Maschinen erforderliche Steinkohlengas wird mittels einer, von einem 8 pf. Gasmotor getriebenen Compressionspumpe auf dem Werkstätten-Bahnhofe des Herrn Lührig in einen Kessel gedrückt, von dem aus dasselbe durch einen Gummischlauch, der mit einem an jedem Wagenende befindlichen Füllventil verbunden werden kann, in die unter dem Wagen vorn und hinten zu je 4 Stück an dem Untergestell angebrachten Recipienten geleitet wird. Die Füllventile stimmen mit den an Eisenbahnwagen für die Gasbeleuchtung vorhandenen überein. Das Gas wird in die Recipienten unter einem Druck von etwa 6 Atmosphären in etwa 40 Secunden eingelassen.

Zwischen den Recipienten und Gaskraftmaschinen sind Gasdruckregulatoren eingeschaltet, sodass das Gas stets unter gleichem Drucke den Maschinen zugeführt werden kann. Das Kühlwasser für die Gaskraftmaschinen befindet sich in einem, auf dem Wagendache angeordneten Behälter, von dem aus das kalte Wasser nach den Cylindern der Gaskraftmaschinen fliesst, während das erwärmte Wasser in den Behälter selbstthätig zurückgeht.

Nach der Mittheilung des Herrn Lührig ist auf diese Weise bewerkstelligte Kühlung der Cylinder ausreichend. Unmittelbar nach beendeter Fahrt wurden die Cylinder mit der Hand befühlt und wurde eine erhebliche Erwärmung nicht festgestellt. Die beiden Gaskraftmaschinen von je 7 Pferdestärken sind in der Mitte des Wagens an beiden Seiten unterhalb der Längsbänke so angeordnet, dass die Schwungräder nach aussen liegen, jedoch nicht über die Aussenfläche des Wagens hinausragen. In den Aussenwänden zwischen den Wagenrädern sind eine grössere Flügelthür und zwei daneben liegende kleinere, einfache, verschliessbare Thüren angebracht, die den Zugang zu allen Theilen der Gaskraftmaschinen gestatten. Der Aufstellungsraum der Gaskraftmaschinen ist gegen das Innere des Wagens sowohl, wie gegen das Untergestell durch gut verlöthete Zinkbleche zur Abhaltung von Staub dicht abgeschlossen, sodass auch kein Gas- oder Oelgeruch von den Maschinen in das Innere der Wagen dringen kann. Die electrische Zündung scheint anstandslos zu functioniren. Das Geräusch der sich bewegenden Maschine wird im Innern des Wagens während der Fahrt nicht gehört. Nur vor dem Anfahren ist das Geräusch lauter und im Wagen vernehmbar, jedoch keineswegs für nervenschwache Personen unangenehm empfindbar. Bei der Lage der Gaskraftmaschinen unmittelbar hinter den erwähnten, aus Eisenblech bestehenden Thüren erscheint eine Schutzvorrichtung nöthig, damit bei einem etwaigen Anfahren von Fuhrwerken gegen die Seitenwände des Gasmotorwagens, wie solches bei'm Betriebe einer Strassenbahn immerhin vorkommen kann, nach dem Eindrücken der wenig widerstandsfähigen Thüren nicht sofort eine Beschädigung der werthvollen Gaskraftmaschine eintritt. Die beiden Gaskraftmaschinen arbeiten auf eine Welle, deren Drehung mittels Zahnräder auf zwei Zwischenwellen und durch Kettenrad und Kette auf die Wagenachsen übertragen wird.

(Schluss folgt.)

Jahresbericht der Grossen Berliner Pferdeeisenbahn Actien-Gesellschaft pro 1892.

II.

2. Baubericht.

A. Bahnbauten.

Die Bauthätigkeit umfasste im Berichtsjahre die nachstehenden Ausführungen:

a) den Bau neuer Strecken mit .	$6\,767_{,82}$	m Gleise
b) den Um- und Ausbau älterer Linien mit	$8\,170_{,23}$	„ „
c) den Bau von Bahnhofsgleisen mit	$1\,487_{,00}$	„ „
d) die Erneuerung der Gleise mit	$3\,552_{,70}$	„ „
e) den Umbau vorhandener Gleise bei definitiver Pflasterung der Strassen mit	$4\,627_{,20}$	„ „
Bei'm Bau dieser . . . . . wurden herausgenommen und wieder verlegt: zu b) 7575,91 m, zu d) 3552,70 m, zu e) 4627,20 m, in Summa	$24\,604_{,95}$	m Gleise
	$15\,755_{,81}$	„ „
Durch den hiernach sich für 1892 ergebenden Zuwachs von	$8\,849_{,14}$	m Gleisen

und den Zugang von 1700 m Gleisen der Bahn Pankow—Niederschönhausen hat das Ende 1891 (einschl. der gepachteten Gleise der alten Verbindungsbahn) $249\,678_{,36}$ m einfache Gleise umfassende Bahnnetz im Berichtsjahr einen Umfang von 260 227,50 lfd. m Gleise erreicht; davon entfallen auf:

zweigleisige Strecken 102 649,26 m =	$205\,298_{,52}$	m einf. Gleise
eingleisige Strecken . . . . . =	$30\,198_{,18}$	„ „ „
Hof-, Werkstätte- und Zufahrtsgleise . . . . . =	$19\,324_{,34}$	„ „ „
Weichen und Anschlusskurven . =	$5\,406_{,56}$	„ „ „
Summa wie oben	$260\,227_{,50}$	lfd. m Gleise.

B. Hochbauten.

Auf dem Gebiete des Hochbaues sind im Berichtsjahre umfangreiche Arbeiten zur Ausführung gelangt:

1. Auf dem Bahnhofe XII, Waldenserstrasse:

a) ein in Eisen und Stein erbauter, einseitig offener Wagenschuppen zur Aufstellung von 16 Wagen mit Frontmauerwerk und zwei Einfahrten mit massiv eisernen Thoren an der Wiclefstrasse, in Verbindung mit dem im vorigen Jahre hergestellten geschlossenen Wagenschuppen. Das Gebäude ist $39_{,62}$ m lang, $12_{,80}$ m breit und $5_{,45}$ m hoch;

b) ein zweiseitig offener Wagenschuppen gleicher Construction zur Unterbringung von 40 Wagen, mit Frontmauer, 2 Einfahrten und Thoren wie zu a an der Wiclefstrasse. Das Gebäude ist $41_{,56}$ m lang, $26_{,67}$ m breit und $5_{,40}$ m hoch;

c) eine massive Wagenremise von $8_{,12}$ m Länge, $3_{,47}$ m

Digitized by Google

Breite und $3_{,40}$ m Höhe im Anschluss an den unter b verzeichneten Wagenschuppen;

d) zwei massive Mauern mit Thorweg und Pforte, und zwar je eine zum Hofabschluss einerseits nach der Waldenser-, andererseits nach der Wiclefstrasse.

Das schon im vorjährigen Geschäftsbericht näher beschriebene Wohngebäude, sowie die Hufschmiede mit zwei Beschlaghallen wurden vollständig fertig gestellt und im Frühjahr, bezw. Sommer in Benutzung genommen; auch wurde der früher erwähnte Elevator für das Speichergebäude betriebsfähig fertig gestellt. Dieser Elevator ermöglicht die schnelle Aufspeicherung auch grosser Körnermassen; derselbe wurde bei den starken Maiszufuhren im Berichtsjahre mit Vortheil verwendet.

Die Gebäude zu a—c, sowie der Rest des Bahnhofsgrundstücks wurden mit Gas- und Wasserleitung versehen und an die städtische Canalisation angeschlossen; ferner wurden die benöthigten Reservoire gebaut und sowohl mit der städtischen, als auch mit der privaten Wasserleitung verbunden. Das ganze Bahnhofsgrundstück ist angehöht und gepflastert worden. — Die Baukosten betrugen in 1892: $186\,159_{,41}$ Mk.

2. Auf dem Bahnhofe I, Uferstrasse:

a) ein in Eisen und Stein construirter, zur Aufstellung von 32 Wagen eingerichteter, einseitig offener Wagenschuppen von im Mittel $64_{,85}$ m Länge, $9_{,70}$ m Breite und $5_{,5}$ m Höhe;

b) eine Futtermauer mit aufgesetztem Holzzaun von $27_{,55}$ m Länge an der östlichen, eine massive Grenzmauer mit darunter befindlicher Futtermauer von $13_{,29}$ m Länge und $2_{,50}$ m Höhe an der westlichen und ferner ein Lattenzaun mit 2 Thorwegen und Pforte an der Grenze des Grundstücks an der Uferstrasse.

Der schon im Geschäftsbericht für 1891 erwähnte massive Etagenpferdestall und die Hufschmiede mit Beschlaghalle wurden fertig ausgebaut und im Frühjahre, die übrigen Baulichkeiten Anfangs Sommer in Benutzung genommen. Auf dem Bahnhofe ist eine Centesimalwaage und ein Kesselbrunnen angelegt, auch ist derselbe mit Gas- und Wasserleitung versehen und an die Canalisation angeschlossen. Das Grundstück ist angehöht und gepflastert worden. Die Baukosten betrugen in 1892: $124\,261_{,93}$ Mk.

3. Auf dem Bahnhofe IV, Rixdorf:

zwei Fachwerkställe für je 28 Pferde, beide von $22_{,60}$ m Länge, $9_{,45}$, bezw. $9_{,80}$ m Breite und $4_{,80}$, bezw. $4_{,00}$ m Höhe, mit Gas- und Wasserleitungs-Einrichtung. Die Baukosten betrugen in 1892: $11\,722_{,98}$ Mk.

4. Auf dem Grundstück Gesundbrunnen, Badstrasse 41a, Werkstätten-Gebäude, wurde

a) auch der Resttheil des Pferdestalles bis auf das Fundament abgebrochen und zu einer Wagen-Reparatur- und Weichenbau-Reparatur-Werkstätte mit Maschinenbetrieb umgebaut. Dieses Bauwerk ist $40_{,96}$ m lang, $18_{,57}$ m breit, $9_{,85}$ m hoch und massiv in 2 Stockwerken mit Balkendecken hergestellt; ein Viertel desselben ist unterkellert und mit Gewölbedecken versehen.

Das Werkstättengebäude enthält zu ebener Erde die Schmiede und Werkstatt für Weichenbau, nebst Reparaturwerkstätte, das erste Stockwerk ist speciell für die Wagenreparatur bestimmt. Die Kelleranlagen finden als Lagerräume Verwerthung. Für die Schmiede wurde ein massiver Schornstein von Fundament bis $1_{,00}$ m über die Dachfirst aufgeführt, auf diesen ist ein eiserner, $8_{,0}$ m hoher Schornstein aufgesetzt.

Das im vorjährigen Geschäftsbericht erwähnte Reparaturwerkstätten-Gebäude und der mechanische Aufzug wurden vollständig ausgebaut und im Sommer und Herbst in Betrieb genommen.

b) ein in Fachwerk ausgeführter, einseitig offener Schuppen zur Lagerung von Nutzhölzern hergestellt. Das Gebäude hat $20_{,83}$ m Länge, $10_{,25}$ m Breite, $4_{,50}$ m Höhe und eine $1_{,00}$ m breit vortretende Brandmauer;

c) ein an b anschliessendes Fachwerk-Closet mit Schutzwand als Ersatz des zum Geschirrwaschraum umgebauten kleinen älteren Closetgebäudes errichtet. Das Gebäude ist $10_{,25}$ m lang, $1_{,75}$ m breit und $2_{,75}$ m hoch.

Die Gesammtbaulichkeiten sind theils zur electrischen, theils zur Gasbeleuchtung, die Werkstättenräume in beiden Stockwerken zur Dampfheizung eingerichtet, auch ist Wasserleitung angelegt.

3. Betriebsmittel.

a) Wagen.

Der Wagenpark der Gesellschaft bestand Ende 1891 aus 998 Wagen; im Berichtsjahre wurden 30 offene Sommerwagen neu beschafft; dagegen 1 Zweispännerwagen verkauft und ein Einspännerwagen ausrangirt, sodass der Wagenpark am Schlusse des Jahres 1026 Wagen umfasste, die sich aus 281 Decksitz-, 456 Zweispänner- (darunter 26 offene Sommer-) und 289 Einspänner- (darunter 35 offene Sommer-) Wagen zusammensetzten. Ausserdem wurden 2 Kutschwagen, 3 Kastenwagen, 3 Schienentransportwagen, 3 Rollwagen beschafft.

Das Werkstättenpersonal für die Wagenunterhaltung bestand aus 1 Ingenieur als Leiter, 1 Rechnungsführer, 2 Gehülfen, 1 Zeichner, 2 Meistern für die Wagen-Reparatur-Werkstatt, 1 Meister für die Stellmacherei, 1 Meister für die Lackirerei, 71 Schlossern, 2 Drehern, 37 Stellmachern und Tischlern, 12 Lackirern, 5 Sattlern, 1 Glaser, 22 Arbeitern, 1 Maschinist und 1 Wächter; während der Sommermonate wurden ausserdem noch 8 Sattler aushilfsweise für die Reparatur der Winterkissen beschäftigt.

Die auf dem Werkstatts-Bahnhof neuerbaute, im Berichtsjahre vollendete Reparatur-Werkstatt ist am 4. Juli in Betrieb genommen. Die Räume in der ersten Etage dienen zur Aufstellung von Wagen, für deren Aufzug ein Fahrstuhl angebracht ist; in den unteren Räumen befinden sich die Dampfkessel- und Maschinen-Anlage, Dreherei- und Holzbearbeitung und anschliessend die Schmiede und die Werkstatt für Weichenbau.

In der Dreherei sind 3 Räderbänke zum Nachdrehen der Radsätze, eine Plandrehbank, 1 kleine und 1 grosse Leitspindeldrehbank, 1 freistehende Doppelbohrmaschine, 1 Wand- und 1 Radialbohrmaschine, 1 hydraulische Räderpresse, 1 Shapingmaschine, 1 kleine Blechscheere, 1 Blechrichtmaschine, 1 Schmirgelstein, die Pumpenanlage, sowie die Dynamomaschine für die Herstellung des electrischen Lichtes aufgestellt.

Die Holzbearbeitungswerkstatt ist mit 1 Hobelmaschine, 1 Abrichtemaschine, 1 kleinen und 1 grossen Bandsäge, 1 kleinen und 1 grossen Fraisemaschine, 1 Langlochbohr- und Stemmmaschine, 1 Kreis- und 1 Saum-Kreissäge, sowie 1 Maschine zum Schleifen der Hobelmesser und 1 solchen zum Schärfen der Bandsägenblätter ausgestattet. Die Schmiede erhielt 4 Schmiedefeuer, 1 Roots-Blower, 1 Gasfeuer zum Aufziehen der Radbandagen, sowie einen kleinen Krahn hierzu und 1 Präcisionshammer, die Weichenbau-Werkstatt: 1 Hobelmaschine, 1 Schienenbiegemaschine, 1 Kaltsäge zum Schneiden von Schienen etc., 1 Wandbohrmaschine und 1 Schleifstein.

Die Werkstattsräume sind mit electrischer Beleuchtung und Dampfheizung versehen.

Durch den Maschinenbetrieb ist eine schnellere Wiederinstandsetzung der reparaturbedürftigen Wagen erzielt und sind damit die Nachtheile behoben worden, welche bei der früheren Handbearbeitung die längere Dauer der Reparaturen und Betriebsentziehung der Wagen verursacht hat.

Tertiärbahnwesen.

Die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens.

Von Herrn Geheimen Finanzrath von Mühlenfels in Berlin.

III.

Von der grössten Wichtigkeit für die Entwickelung des Kleinbahnwesens wäre es, wenn die Staatsbahnverwaltung grundsätzlich anschliessenden Kleinbahnen directe Expedition oder doch eine solche Tarifbildung gewährte, als ob die Kleinbahn gleichfalls im Staatsbahnbetriebe wäre. Alsdann würde die bisher zu Gunsten der nun zur Anschlussstation gewordenen Anfangs- oder Endstation erhobene Abfertigungsgebühr entfallen und von der zum End- oder Anfangspunkte gewordenen Kleinbahnstation erhoben werden. Nur für die mit der Uebergabe der Güter und Begleitpapiere verbundene Mühewaltung würde dann noch eine Gebühr zu erheben sein, die mit durchschnittlich 1 Pf. für den Ctr. reichlich bemessen wäre, während die Umladung

Digitized by Google

für denselben Satz durch die Kleinbahn besorgt würde. Bei solcher Tarifbildung würden sich in unserem vorigen Beispiele die Zahlen so stellen, dass die Fracht für eine Sendung von 200 Ctr. Kohlen, welche auf durchgehender vollspuriger Staatsbahn 36 Mk. 20 Pf. kosten würde, in Folge der Umladung und des Ueberganges auf die Kleinbahn 40 Mk. 20 Pf. betrüge. Hiervon würde die Staatsbahn auf die Beförderungsstrecke von 101 km 30 Mk. 20 Pf., die Kleinbahn auf ihre 9 km 10 Mk. erhalten, sodass ihr nach Abzug der Selbstkosten der Umladung immerhin noch 8 Mk. verblieben. Durch eine derartige Vertheilung der Fracht sind die oben angedeuteten Schwierigkeiten gelöst: die Verfrachter haben eine nur unbedeutend erhöhte Fracht zu zahlen, sodass für sie das Interesse, ob Vollspur- oder Schmalspurbahn, ein nur geringes ist; die Kleinbahn erhält eine Fracht, bei der sie bestehen kann, und die Staatsbahn wird zwar an der einzelnen Frachtsendung einen Ausfall dadurch erleiden, dass an Stelle der bisherigen halben Abfertigungsgebühr eine nur ein Drittel derselben betragende Uebergangsgebühr tritt; dafür aber erspart sie auch die Abfertigungsarbeiten und jener Ausfall wird erfahrungsmässig reichlich gedeckt durch die Vermehrung der Gütersendungen, welche in Folge eines neuen Bahnanschlusses stets in überraschender Weise eintritt, denn die Eisenbahn bewältigt nicht nur den Verkehr, sie weckt und belebt ihn auch.*)

Merkwürdiger Weise hat bei den Verhandlungen des Landtags über das Kleinbahngesetz, die sich sonst durch oft kleinliche Gründlichkeit auszeichnen, Niemand daran gedacht, die Regierungsvertreter darüber zu befragen, wie sie sich zu diesem, unseres Erachtens hochwichtigen Punkte stellen. Eine Erklärung von maassgebender Stelle in dem von uns befürworteten Sinne, dass jede anschliessende Kleinbahn, mag sie voll- oder schmalspurig sein, in tarifarischer Beziehung als eine Anschlussbahn behandelt werden wird, welcher directe Expedition zu gewähren ist, würde gewiss sehr wohlthätig wirken und sehr dazu beitragen, das noch bestehende Vorurtheil gegen die Schmalspurbahnen zu beseitigen.

Der Uebergang von der Vollspur auf die Schmalspur macht natürlich eine Aenderung der Beförderungsbedingungen erforderlich, die in den Tarifen und Expeditionsvorschriften zum Ausdruck gelangen müssen. Das Nähere über die sich daran knüpfenden, oft recht verwickelten Fragen gehört nicht hierher und ist auch von keiner ausschlaggebenden Bedeutung.

Die sonst gegen die Schmalspur noch bestehenden Bedenken sind von minderer Wichtigkeit. Dass die Tragfähigkeit der Wagen, ihr Laderaum ein geringerer ist, fällt für den Verfrachter nicht in's Gewicht, wenn nur die Fracht nicht höher ist, als sie bei einer Vollspurbahn sein würde. Dass Gegenstände von sehr grossem Umfange nicht gut befördert werden können, spielt bei deren Seltenheit keine Rolle, die etwaige geringere Geschwindigkeit der Beförderung ebenfalls nicht; übrigens ist diese nur für den Personenverkehr zuzugeben, im Güterverkehr wird sie gar nicht hervortreten. Dass mit dem Umladen — soweit es nicht in Folge der vorhin angedeuteten technischen Hülfsmittel ganz vermieden wird — ein gewisser Zeitverlust und für empfindliche Güter die Gefahr des Zerbrechens, des Verlustes durch Lecken und dergleichen verbunden ist, muss zugegeben werden. Aber dieser Zeitverlust ist bei der Langsamkeit, mit der der Güterverkehr sich überhaupt vollzieht, ohne Bedeutung. Bedingt doch jeder grössere Rangirbahnhof bei unserem vielverzweigten und verwickelten Eisenbahnnetz ohnehin für die Güterwagen einen nach vielen Stunden, oft nach Tagen bemessenen Aufenthalt. Die Haftung für die dem Gute durch die Umladung entstehende Gefahr muss natürlich die Kleinbahn übernehmen, deren höchstes Interesse es sein wird, das Umladen so weit wie irgend möglich ganz zu vermeiden, da aber, wo es nicht vermieden werden kann, es mit möglichster Sorgfalt auszuführen. Die Erfahrung lehrt übrigens, dass auch diese Gefahren meist überschätzt werden.

*) Bei den Sächsischen Staatsbahnen werden die Tarifsätze beim Uebergang auf die schmalspurigen Staatsbahnen in der Weise gebildet, dass dem vollen Tarifsatze der Hauptbahn der um die halbe Expeditionsgebühr gekürzte Localsatz der Schmalspurbahn angestossen, eine besondere Umladegebühr aber nicht erhoben wird.

Für die Kleinbahnunternehmung selbst entsteht aus der Anwendung der Schmalspur noch der bisher nicht erwähnte Uebelstand, dass sie die Betriebsmittel der Vollspurbahnen nicht benutzen kann und sich daher durchaus einen eigenen Fuhrpark an Wagen und Locomotiven beschaffen muss. Doch auch dies Bedenken kann in keiner Weise durchgreifend sein, sobald nur das Kleinbahnnetz ein so ausgedehntes ist, dass innerhalb desselben eine zweckmässige Wagen- und Locomotivausnutzung stattfinden kann. Das Verbleiben der Wagen innerhalb des abgeschlossenen Gebietes des Unternehmens ist für die Controle und die Wagenausnutzung sogar nützlich und in finanzieller Beziehung pflegt die Inanspruchnahme fremder Wagen und gar fremder Maschinen recht kostspielig zu sein. Ueberdies versagt dies Hülfsmittel in Zeiten grossen Verkehrs und Bedarfs gerade dann, wenn man es am Nothwendigsten gebraucht.

Wenn so die wichtigsten Bedenken, die bisher in der öffentlichen Meinung dem Schmalspursystem entgegengetragen werden, einer sorgfältigen Prüfung kaum Stand halten, so fallen für dessen grundsätzliche Annahme bei dem jetzt in unserem Lande bevorstehenden Ausbau des Kleinbahnnetzes sehr schwerwiegende Gründe in die Waagschaale. In allererster Linie finanzielle, dann aber auch wirthschaftliche und verkehrspolitische.

Die Hauptsache ist, dass die Vollbahnen in der Herstellung und im Betriebe so theuer sind, dass ihr Anlagecapital nur unter der Voraussetzung einer gewissen Verkehrsdichtigkeit verzinst werden kann. Diese ist aber für die grosse Mehrzahl der Bahnen, welche in Preussen noch zu bauen bleiben, nicht zu hoffen, jedenfalls nicht für die Gesammtheit der Strecken, die nach unserer Ansicht das Kleinbahnnetz bilden sollen, während der zu erwartende Verkehr genügt, um der viel billigeren schmalspurigen Kleinbahn eine mässige Rente zu sichern.

Es liegt ausserhalb unserer Aufgabe, hier eine eingehende vergleichende Berechnung der Anlage- und Betriebskosten einer Schmalspurbahn im Vergleiche zur Vollbahn anzustellen; eine solche kann mit Zuverlässigkeit nur da geschehen, wo die gegebenen Verhältnisse genau bekannt sind. Wir müssen uns hier darauf beschränken, die Anlagekosten wirklich ausgeführter Bahnen beider Gattungen, bei denen die Verhältnisse des Bodens, der Bevölkerung, der Beförderungsmengen einigermaassen gleich sind, neben einander zu stellen. Von den Vollspurbahnen sind nur die billigsten genommen.*) Wir wählen zum Vergleiche nur Bahnen mit der Meterspur, weil wir diese Breite für die Ausführung eines umfassenden Kleinbahnnetzes in Preussen am meisten geeignet halten, wie später ausgeführt werden wird.

Nach der Reichs-Eisenbahnstatistik für 1890/91 haben beispielsweise betragen

die Anlage- (Bau-) Kosten der vollspurigen Bahnen:

Wismar—Karow	52 969	Mk.	für 1 km
Parchim—Ludwigslust	48 353	„	desgl.
Wittenberge—Perleberg	47 686	„	„
Schleswig—Angeln	47 116	„	„
Kreis Oldenburger	47 000	„	„
Ilmebahn	46 775	„	„
Altona—Kaltenkirchen	36 300	„	„
Jever—Karolinensiel	35 302	„	„
Essen—Löningen	26 544	„	„
der schmalspurigen Bahnen:			
Feldabahn	31 505	Mk.	für 1 km
Eckernförde—Kappeln	28 676	„	desgl.
Hildburghausen—Heldburg	25 000	„	„
Flensburg—Kappeln	24 381	„	„
Strassburg—Truchtersheim	18 701	„	„
Mülhausen i. E.—Wittenheim	18 608	„	„
Strassburger Strassenbahnen	15 179	„	„

*) Die Baukosten der Preussischen Staatsbahnen betragen durchschnittlich 46 382 Mk. auf das km. Es sind bei den Vollspurbahnen die Baukosten im Sinne der Spalte 48 Tab. 24 der vom Reichseisenbahnamt herausgegebenen Statistik der deutschen Eisenbahnen für 1890/91 gemeint. Die Gesammtbauaufwendungen Spalte 62 treffen nicht zu, da dort verlorene Zuschüsse und sonstige Beihülfen in Abzug gebracht sind. Die Angaben über die schmalspurigen Bahnen sind der Tabelle 34 Spalte 30 entnommen.

Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

Wenn wir von der ganz vereinzelt dastehenden Essen-Löninger Bahn absehen, bei der ganz aussergewöhnlich günstige Bedingungen vorgelegen haben, deren Darlegung hier zu weit führen würde, so erhellt aus obigen Zahlen, dass die durchschnittlichen Baukosten für 1 km Vollspurbahn auch bei ganz einfachen Verhältnissen sich nicht unter rund 40 000 Mk. veranschlagen lassen, während Bahnen mit der Meterspur schon für rund 25 000 Mk. herzustellen sind.*) Die höheren Kosten der Feldabahn beruhen auf ihrer Lage in durchweg gebirgigem Gelände, wie denn überhaupt nur wenige der bisher erbauten Meterspurbahnen zum Vergleiche herangezogen werden konnten, da die Mehrzahl in Hügel- oder Berglandgegenden erbaut ist, wo dann die Kosten sich sogleich erheblich vermehren.

Das Beispiel der zuletzt genannten drei Bahnen zeigt übrigens, dass bei durchgängiger Benutzung der öffentlichen Strassen sich die Baukosten noch weiter bis auf 15 000 Mk. für 1 km verringern lassen.

Im Ganzen wird man annehmen können, dass sich die Anlagekosten einer Vollspurbahn einfachster Art zu der einer Meterbahn unter übrigens gleichen Bedingungen etwa verhalten wie 8 : 5.

Viel schwieriger ist es, das für die Verzinsung des Anlagecapitals maassgebende Verhältniss zwischen Einnahmen und Ausgaben auch nur annähernd vorher zu bestimmen. Hier liegen überhaupt in Bezug auf die Meterbahnen noch zu geringe Erfahrungen vor. Die Thatsache, dass bei den Schmalspurbahnen Deutschlands nach Tabelle 34 der Reichs-Eisenbahnstatistik der Ueberschuss der Einnahmen über die Ausgaben im Jahre 1890/91 32 % betrug und das Anlagecapital sich mit 2_{60} % verzinste, kann hier nicht ausschlaggebend sein. Unter den Schmalspurbahnen dieser Statistik leiden die einen als Gebirgsbahnen unter den schwierigsten Betriebsverhältnissen, die anderen sind erst so kurze Zeit im Betriebe, dass die verkehrsbelebende Kraft der Eisenbahnen sich noch nicht voll ent-

*) Die Baukosten der in Tabelle 34 der Reichseisenbahn-Statistik aufgeführten Schmalspurbahnen mit geringerer, als der Meterspur sind übrigens mit einer Ausnahme nicht geringer, vielfach erheblich höher. Nur die Bröltalbahn mit $0_{,75}$ m Spurbreite hat nur 17 934 Mk. auf das km gekostet. Das Anlagecapital der vom Staat erbauten Sächsischen Schmalspurbahnen mit 750 mm Spurbreite beträgt 59 228 Mk. für das km.

Fernsprecher für Berlin: Amt I. No. 1679.

36 goldene, silberne und bronzene Medaillen.
Ehren-Diplom I. Klasse: Weltausstellung Paris 1878.
Silberne Kaiser-Medaille:
Deutsche Allgemeine Ausstellung für Unfallverhütung Berlin 1889.

Absolut feuerfeste
Bau-Konstruktionen jeder Art
nach System „Monier" D. R.-P.
(Eisengerippe mit Cementumhüllung.)

Vorzüge: Absolut feuerfest — geringe Konstruktionshöhe — geringes Eigengewicht — ausserordentlich grosse Tragkraft — schnelle Herstellung — baldige Inbetriebnahme — trocken — wasser- und dunstdicht — ungeziefrei — kein Faulen — kein Stocken — keine gesundheitsschädlichen Ausdünstungen. **Vorzüge:**

Anwendung im Hochbau, für Fabriken u. s. w.
für **Gewölbe** jeder Spannweite und Belastung — **ebene Böden** und **ebene Decken** auf Träger-, Unter- und Oberflansch — **decorative Gewölbe** — **Wände** — **Dächer**, eben und bis 30 m Spannweite freitragend gewölbt — **tropfsichere Dächer** — **Treppen**, leicht und gefällig — **Isolir-Wände** und **Gewölbe** — **Dunstschlote** — **Ummantelung** eiserner Säulen und Träger — **dunstdichte Stalldecken** — **Kellerdichtungen** unter Garantie bei jedem Wasserstand u. s. w.

Zahlreiche bedeutende Ausführungen für Staats- und städtische Bauten, Fabriken, Wohnhäuser, Stallungen u. s. w.

Actien-Gesellschaft für Monier-Bauten
Haupt-Geschäft: Berlin W., Leipziger Strasse 101.
Zweiggeschäfte: Dresden — Hamburg — Hannover — Köln a. Rh. — Königsberg i. Pr. — Leipzig-Plagwitz — München — Neustadt a. Hrdt. — Niedersachswerfen a. Harz. — Witten a. — Ruhr Basel — Wien — Budapest — Kopenhagen — Moskau.

Telegr.-Adr.: Monierbau.

Digitized by Google

wickeln konnte. Von den oben angeführten Meterbahnen verzinsten

die Feldabahn	ihr Anlagecapital	mit	$3_{,06}$%
Eckernförde—Kappeln	„	„	$1_{,64}$ „
Flensburg—Kappeln	„	„	$3_{,98}$ „
Strassburg—Markolsheim	„	„	$0_{,93}$ „
Strassburg—Truchtersheim	„	„	$5_{,66}$ „
Mülhausen—Wittenheim	„	„	$4_{,77}$ „

Hildburghausen—Heldburg lieferte noch keinen Ueberschuss.

Dagegen verzinsten sich die aufgewendeten Baukosten bei den oben angeführten vollspurigen Bahnen

Parchim—Ludwigslust	mit	$9_{,69}$%
Wittenberge—Perleberg	„	$11_{,12}$ „
Kreis Oldenburger-Bahn	„	$3_{,70}$ „
Ilmebahn	„	$2_{,28}$ „
Altona-Kaltenkirchen	„	$3_{,99}$ „

Bei der Schleswig-Angelner-Bahn überstiegen die Ausgaben die Einnahmen.

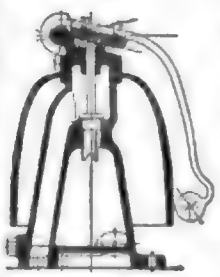
Gerade das ungünstige Betriebsergebniss dieser letzteren Bahn ist sehr bezeichnend. Die Verkehrs- und Bevölkerungsverhältnisse des von ihr durchzogenen Landstrichs sind mit denen der benachbarten Meterbahn Eckernförde—Kappeln fast gleich. Die kilometrischen Verkehrseinnahmen betrugen bei Schleswig—Angeln 1890/91 2 208 Mk., bei Eckernförde—Kappeln 2 278 Mk., aber die schon seit 1883 im Betriebe befindliche Vollspurbahn konnte aus der Einnahme ihre Betriebsausgaben nicht decken, während Eckernförde—Kappeln, obgleich seit kaum einem Jahr eröffnet, eine Rente von $1_{,64}$% auf ein Anlagecapital von 28 676 Mk. für das km erzielte.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Berlin. Die wünschenswerthe Einführung eines allgemeinen Zehnpfennig-Tarifs für den Stadtverkehr bei den Pferdebahnen wird als Bedürfniss u. A. auch durch den Jahresbericht der Allgemeinen Berliner Omnibus-Actiengesellschaft erwiesen. Diese Gesellschaft beförderte im vorigen Jahre auf 11 Linien mit täglich 143 Wagen 21 202 617 Personen. Von diesen bezahlten den Normalpreis von 10 Pf. $17\frac{1}{2}$ Millionen Fahrgäste, während nur $2\frac{1}{2}$ Millionen 15 Pf. zahlten und gar nur eine Million 20 Pf. Aus diesem Zahlenverhältniss ergiebt sich zur Genüge das überwiegende Bedürfniss nach 10-Pfennig-Strecken. Dass die Gesellschaft selbst dabei nicht schlecht gefahren ist, beweist die Einnahme von 2 353 645 Mk. 20 Pf.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.
Latowski'sches Dampfläutewerk
für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 23 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — **Gegen 6000 Stück.** — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Gesucht
für die Erbauung von
Strassen- und Localbahnen
ein erster, ganz selbstständiger
technischer Leiter
mit academischer Bildung und practischen Erfahrungen. Es wird nur auf ganz erste Kraft reflectirt und beliebe man sich mit Ausweisen schriftlich sub **N. 2162** an **Rudolf Mosse, Frankfurt a/M.** zu wenden.

Strassenbau-Aufseher.
Zum sofortigen Antritt wird ein practisch erfahrener Mann als Aufseher bei umfangreichen Chaussirungs- und Pflaster-Arbeiten in Cassel gesucht. Offerten mit Angabe der seitherigen Thätigkeit sind einzureichen unter Chiffre **W. 320** an
Haasenstein & Vogler, A.-G. in Cassel.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)
Behren-Strasse 52, Berlin.
Mastix-Brode. **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 86 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

aus dem Omnibusdienst im vorigen Jahre und die Vertheilung von 12% Dividende an die Actionäre.

Die Strasseneisenbahn-Gesellschaft in Hamburg schätzt in ihrem uns vorliegenden 1892er Bericht den Ausfall, welchen sie durch die Cholera erlitten hat, auf mindestens 300 000 Mk. Der Bruttogewinn von 650 621 Mk. wird zu Abschreibungen verwendet. Die Verwaltung erklärt, dass sie mit Vertrauen in die Zukunft blicke, umsomehr, als sie Aussicht habe, dass ihr der electrische Betrieb concessionirt wird. Die Gesellschaft hat einen Vertrag mit der Union, Electricitäts-Gesellschaft, Berlin, geschlossen, der ihr einen billigeren Betrieb, als jetzt mittels Pferde, garantire. Die Zahlung erfolgt durch Obligationen der Gesellschaft. Zu dem Zweck und zur Begleichung der inzwischen für Fertigstellung neuer Linien contrahirten schwebenden Schuld sollen 3 Millionen 4½% Obligationen ausgegeben werden.

Mecklenburgische Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft. Der Aufsichtsrath schlägt eine Dividende von ½% gegen 0% im Vorjahre vor; die Generalversammlung findet am 22. April statt.

Dampfstrassenbahn von Eltville nach Schlangenbad. Der Bau einer Dampfstrassenbahn von Eltville nach Schlangenbad erscheint als gesichert. Eine Besprechung mehrerer Interessenten mit der Gesellschaft hat zu zufriedenstellenden Ergebnissen geführt. Dem Vernehmen nach wird die Darmstädter Bank den Bahnbau übernehmen. Dem Bedürfniss entsprechend, soll auch der Güterverkehr durch die Bahn mit vermittelt werden. Die Bahn würde vom Eltviller Bahnhofe aus eine kurze Strecke über Feld und Wiesen geführt, an der Steinheimer Brücke die Strasse erreichen und auf dieser bis Schlangenbad geführt werden. Sobald die Concession erlangt ist, soll mit dem Bau begonnen werden.

Electrische Strassenbahn in Gotha. Gotha wird in kürzester Zeit electrische Beleuchtung und eine electrische Strassenbahn erhalten. Ein diesbezüglicher Vertrag soll mit der Frankfurter Electricitätsgesellschaft abgeschlossen werden. Die electrische Strassenbahn wird vom Bahnhof aus in einer Linie die Stadt durchqueren; diejenigen Strassen, durch welche dieselbe gehen wird, werden mit Bogenlichtern versehen. Die ganze Anlage, für welche die Frankfurter Gesellschaft Garantie übernimmt (mit der Möglichkeit der weiteren Ausdehnung), soll 700 000 Mk. kosten. An diesem Betrag will sich die Stadt mit 250 000 bis 300 000 Mk. betheiligen.

Projectirte electrische Strassenbahnen in Leipzig. Ein Consortium bewirbt sich um die Concession einer electrischen Bahn in Leipzig. Man gedenkt drei Linien anzulegen, und zwar:

Linie I. Markthalle, Neumarkt, Hallesche Strasse, Berliner Strasse, Berliner Bahnhof, Mockau.

Goldene Medaille Cöln 1888.

Asphaltgeschäft
von
J. S. Kahlbetzer in Cöln-Deutz.
Etablirt 1858.
Fabrik comprimirter Asphaltplatten
zur Befestigung von
Strassenfahrbahnen, Trottoirs, Eisenbahn-Perrons, Güter-Schuppen, Kellereien, Lagerräumen etc.
Bis jetzt ausgeführt rot. **100,000 qm.**

Goldene Medaille Cöln 1890.

Ausführung sämmtlicher Asphaltarbeiten, Asphalt-Isolirplatten, Asphalt-Platten mit Leinwandeinlage, Parquetstäbe in Asphalt gelegt. Uebernahme von Cement-Beton-Arbeiten, Holzpflaster.
Beste Zeugnisse stehen zur Verfügung.

Deutsche Holzpflaster-Gesellschaft System Kerr.
Commandit-Gesellschaft Heinrich Lönholdt.

Holzpflaster nach **System Kerr** hat sich in **London** nach jahrelanger Erfahrung hinsichtlich der **Dauerhaftigkeit, Staubfreiheit** und **Sicherheit für den Verkehr** besser bewährt, als alle anderen Pflasterarten und findet allgemeine Anerkennung. Es sind in **London** bereits ca. 150 km Strassenstrecken damit gepflastert.

Holzpflaster nach **System Kerr** wird auf Grund dieser Erfahrungen in **Paris** ausschliesslich verlegt. Es liegt in **Genf** und anderen **Schweizer** und **Italienischen Städten**, sowie in **Frankfurt a. M.** und **Köln** zur grossten Zufriedenheit und wurde voriges Jahr ausser in genannten Städten und anderwärts auch in der Schellingstrasse und auf der Brücke über das Muffatwehr in **München** verlegt.

Holzpflaster nach **System Kerr** liegt in **Ludgate Hill Street** in **London** und auf dem **Boulevard Poissonnière** in **Paris** bei einer Steigung von **1:25**, unter dem Güterverkehr nach **Liverpol Street Station** in **London** bei einer Steigung von **1:12**. Es liegt in vielen **Londoner** Strassen seit mehr als 10 Jahren, auf der **Chelsea Hängebrücke** seit 8 Jahren und hat sich in dem theilweise ausserordentlich grossen und schweren Verkehr überall sehr gut gehalten.

Holzpflaster nach **System Kerr** verlegt und den langjährigen Erfahrungen entsprechend behandelt, behält eine **egale Oberfläche**, wird **nicht glatt** und ist **geräuschloser** als irgend eine andere Pflasterart. Es steht ausser allem Zweifel, dass sich dasselbe auf die Dauer der Jahre auch in **Deutschland** bewähren und allgemeine Anerkennung finden wird.

Holzpflaster nach **System Kerr** ist gleichfalls sehr geeignet für Stallungen, Höfe und Fabrikräume.

Verlegtes Quantum über 2 700 000 qm.

Nähere Auskunft ertheilt **der Concessionär für Deutschland**

Heinrich Lönholdt, Frankfurt a. Main, **Neue Zeil 55.**

Tüchtige Vertreter werden gesucht.

Digitized by Google

Linie II. Markthalle, Bismarckstrasse, Klein- und Gross-Zschocher.

Linie III. Markthalle, Brüderstrasse, Johannis-Friedhof.

Project einer electrischen Strassenbahn in Tilsit. Herr Oberbürgermeister Thesing erklärte in einer Bürgerversammlung, dass er dem Unternehmen volle Sympathie entgegenbringe und an der Rentabilität nicht zweifle. Auch die Stadt würde sich in Betreff der Abtretung des nöthigen Terrains entgegenkommend zeigen, was bei der Errichtung einer Pferdebahn wohl nicht der Fall sein würde. Es wurde beschlossen, eine allgemeine Bürgerversammlung einzuberufen und ein Actionscomité zu wählen. Günstig für das Project ist der Umstand, dass das hiesige Wasserwerk in der Lage ist, seine Maschinenkraft zur Erzeugung des electrischen Stromes zur Verfügung zu stellen. Dadurch würden sich die Kosten bedeutend verringern. Mit den Geldzeichnungen ist bereits begonnen worden.

Kleinbahnanlagen in der Umgegend von Frankfurt a. M. Um neue Verkehrswege und Verbindungen in der Umgegend von Frankfurt a. M. zu schaffen, hat man die Anlegung verschiedener Kleinbahnlinien beschlossen. Mehrere Ingenieure sind schon damit betraut worden, die nöthigen Vorprüfungen für Ausarbeitung der Projecte vorzunehmen. Bis jetzt sind folgende Linien in Aussicht genommen: Eschenheim-Hohe Mark, Dampfstrassenbahn Frankfurt-Offenbach (rechtsmainisch), Fortsetzung der Waldbahn nach Langen und Sprendlingen; Frankfurt-Höchst-Königstein, die Linie längs des Main-Weser-Bahndammes nach Hansen-Preungesheim u. s. w., Soden-Königstein, die Linie nach Kronthal und eine Anschlussbahn von Stockheim nach Bockenheim.

Jetzt, wo sich die Tertiärbahnprojecte mit schnellen Schritten ihrer Verwirklichung nähern, ist es wohl angebracht, den Hergang bei der Umladung von Gütern von der Klein- auf die Vollbahn in der Provinz Posen z. B. zu erörtern. In weiteren Kreisen sind hierüber sehr irrige Ansichten verbreitet, die Umladung stellt man sich allgemein als einen schwierigeren Process vor, als es in Wirklichkeit werden dürfte. Selbstverständlich sind definitive Bestimmungen noch nicht erlassen, auch hierbei wird die Spurweite der Kleinbahn in erster Reihe in Betracht gezogen werden müssen.

Von einem mit den Verhältnissen genau vertrauten Herrn wird uns mitgetheilt, dass bei Wagenladungen der Tertiärbahn (ein derartiger Wagen wird voraussichtlich 50—60 Ctr. fassen) eine Umladung überhaupt nicht stattzufinden braucht. Die Tertiärbahnlowries werden in derselben Weise auf die Vollbahnlowrie gesetzt, wie die grossen Möbelwagen. Bei einer Spurbreite von 60 cm würde eine Vollbahnlowrie wahrscheinlich vier Kleinbahnwaggons aufnehmen können. Bemerken wollen wir noch, dass, dem Vernehmen nach, die Ostbahn sich dem neuen Unternehmen gegenüber sehr entgegenkommend zeigen will, und das ist von vornherein ein grosser Vortheil für die Kleinbahn. Selbstverständlich wird dadurch der Güterverkehr der Kleinbahn sehr vereinfacht. Eine weitere Zinsgarantie für den durch die Croner Bahnhofsverlegung nöthigen Brückenbau über die Brahe hat, wie dem „Berl. Tagebl." geschrieben wird, die Stadt Crone übernommen. Die jährliche Zinsgarantie der Stadt beziffert sich auf 1000 Mk.

Oesterreich-Ungarn.

Electrische Strassenbahn in Budapest. Das Ingenieuramt hat gegen die von der electrischen Stadtbahn-Gesellschaft eingereichten Pläne, betreffend die Umgestaltung der Friedhofstramway (vom Rochusspital bis Steinbruch) in eine electrische Strassenbahn mit oberirdischer Leitung, keine Einwendung erhoben.

Schweiz.

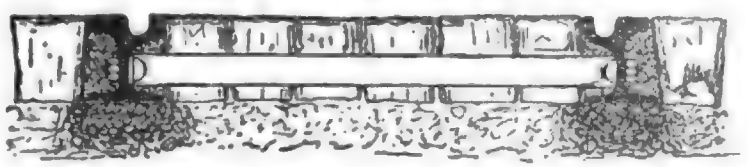
Schmalspurbahn Landquart-Chur-Thusis. Die schweizerische Eisenbahnbank in Basel hat den englischen Ingenieur Rowan beauftragt, ein definitives Project für die Schmalspurbahn Landquart-Chur-Thusis auszuarbeiten.

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Zur gefl. Beachtung!

Auf mehrfache Anfragen aus unserem Leserkreise erklären wir uns hierdurch gern bereit, Auskünfte über empfehlenswerthe Bezugsquellen jeder Art zu ertheilen und wollen sich daher unsere geehrten Abonnenten im Bedarfsfalle an uns wenden. Ganz besonders werden wir unser Augenmerk darauf richten, nur solche Firmen in Vorschlag zu bringen, deren Erzeugnisse und Leistungsfähigkeit in jeder Beziehung die Probe bestanden haben.

Hochachtungsvoll

Redaction der Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau. Berlin W. 35.

Schiebkarren

A. Leinveber & Co., Gleiwitz.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

vormals Johannes Jeserich.

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Digitized by Google

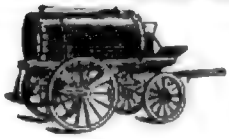
Rowan hat mit einigen Ingenieuren bereits die Aufnahmen zwischen Chur und Thusis begonnen.

Entscheidungen.

Haftpflicht der Pferdebahnen für Verletzungen ihrer Fahrgäste. Eine interessante Entscheidung in Bezug auf die Benutzung der Pferdeeisenbahnen hat das Berliner Landgericht I getroffen. Das Erkenntniss ist sowohl vom Kammergericht, wie auch vom Reichsgericht bestätigt worden. Bei dem Zusammenstosse eines Flaschenbierwagens mit einem Wagen der Grossen Berliner Pferdeeisenbahngesellschaft wurde ein auf dem Vorderperron des Pferdebahnwagens befindlicher Fahrgast von der Deichsel des Bierwagens an der Stirn, dicht über dem Auge, getroffen. Der verletzte Fahrgast erhob wegen der Folgen der Verletzung auf Grund der Bestimmungen des Haftpflichtgesetzes gegen die Pferdeeisenbahn-Actiengesellschaft die Schadensersatzklage. Es wurde ihm eine jährliche Rente zugesprochen. Im Anschluss an frühere Entscheidungen nahm das Reichsgericht in Uebereinstimmung mit den Vorinstanzen an, dass das Haftpflichtgesetz auf Pferdeeisenbahnen Anwendung finde. Da der Kläger auf der Fahrt als Fahrgast verletzt worden sei, so sei er recht eigentlich bei dem Betriebe der Bahn verletzt worden. Voraussetzung der Haftung des Unternehmers ist somit keineswegs der Zusammenhang mit einer gerade diesem Betriebe eigenthümlichen Gefahr. Auch durch äussere Eingriffe in die Fortbewegung verursachte Tödtungen und Verletzungen ereignen sich bei dem Betriebe. Denn gerade bei Zusammenstössen mit anderen Fahrzeugen sei der Zusammenhang mit der Eigenart des Betriebes in der erhöhten Schwierigkeit des Ausweichens gegeben, die das rasche Fortgleiten auf der Schiene und die Gebundenheit an diese bereitet. Dass das Verschulden eines Dritten (hier des gegen die Fahrordnung fahrenden Bierwagens) die Haftung nicht ausschliesst, ist anerkannt worden. Der von der Beklagten gemachte Einwand der höheren Gewalt ist nicht für begründet erachtet worden, da nach dem festgestellten Sachverhalte die Unabwendbarkeit des Unfalls nicht dargethan und die Möglichkeit der Abwendbarkeit solcher Unfälle durch vorsorgliche, mit dem Betriebe noch verträgliche Einrichtungen keineswegs ausgeschlossen sei.

Zur Errichtung eines Wohngebäudes ausserhalb einer im Zusammenhang gebauten Ortschaft ist einerseits die Ansiedelungsgenehmigung, andererseits, unabhängig davon, die gewöhnliche Bauerlaubniss erforderlich. Letztere ist zu versagen, sofern nicht die Ansiedelungsgenehmigung bereits ertheilt ist oder gleichzeitig ertheilt wird. Dagegen gewährt die Ertheilung der Ansiedelungsgenehmigung dem Bauenden keinen Anspruch darauf, dass ihm nunmehr auch die Bauerlaubniss nicht vorenthalten werde. Diese kann vielmehr auch nach erhaltener Ansiedelungsgenehmigung verweigert werden, wenn dazu ein selbstständiger Grund vorliegt, wenn z. B. das Bauproject unter das ortsstatutarische Bauverbot des Anbaues von einer projectirten, aber noch nicht anbaufertigen Strasse fällt. (Urtheil des Oberverwaltungsgerichts, IV. Senats, vom 17. Januar 1893.)

Zustellung des Entschädigungs-Feststellungsbeschlusses im Preussischen Enteignungsverfahren. Aus den Entscheidungsgründen: „Die aus der Vornahme der Zustellung in der Form einer Ersatzzustellung vom Berufungsrichter entnommene Beanstandung der Zustellung war überhaupt ohne Erheblichkeit, und zwar deshalb, weil das zuzustellende Schriftstück unbestrittenermaassen trotz der etwaigen Unzulässigkeit der von dem zustellenden Beamten beabsichtigten Ersatzzustellung alsbald von dem Ersatzempfänger, dem Botenmeister des Magistrats, diesem selber eingehändigt worden ist, der Magistrat sonach das zuzustellende Schriftstück alsbald im Wege der Zustellung erhalten hat. Der Zweck der Zustellung besteht in der Uebergabe des zuzustellenden Schriftstücks an den Adressaten; dieser Zweck ist im vor-



Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.
Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.
Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.
Carl Beermann, Berlin SO.,
Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

Günstige Kapitalanlage
für Asphaltgeschäfte
(Patent angemeldet.)
Die Fabrikation von
Isolirrohren
für electrische Licht- und Kraftanlagen, aufklappbar, Wasser-, Feuer- & Säurefest, einfache Herstellungsweise, concurrenzlos ca. 100% Reingewinn abwerfend, steht
zum Verkauf.
Fr. Off. sub. **R. 2383** an **Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.**, erbeten.

Dampf-Schornsteine
bauen mit Lieferung wetterfeste Steine
Gebr. Rudolff,
Niederndodeleben b. Magdeburg.

Herzogliche Baugewerkschule
Semest. 10. Ap. Winter. 20. Oct. **Holzminden** Wtr. 92/93 972 Schüler.
Maschinen- und Mühlenbauschule
mit Verpflegungsanstalt. Dir. L. Haarmann.

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von **Asphalt-Dachpappe, Holzcement** und **Isolirplatten, Dacheindeckungen** in **Holzcement, Pappe, Schiefer** etc.
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Digitized by Google

Messrs. Longmans, Green, & Co. have pleasure in announcing that they have secured the services of Mr. Walter Crane to design a Cover for the Monthly Numbers of the Magazine.

und Pflasterung der Strassen überall in erster Linie dem Tiefbau beigerechnet wird.

Hölzerne Wasserleitungsröhren. Ueber die Anwendung hölzerner Wasserleitungsröhren machte vor einiger Zeit Herr Hertling im hessischen Bezirksverein des Vereins deutscher Ingenieure eine interessante Mittheilung, worüber in der „Zeitschrift des Vereins" Folgendes berichtet wird: Von der Wasserwerksgesellschaft in Denver (Vereinigte Staaten von Amerika) sind fassartig hergestellte hölzerne Röhren in Weiten von 600 bis 1200 mm mit einem Druck von 4 Atmosphären und mit Krümmungshalbmessern bis zu 60 m herunter hergestellt. Ingenieur J. T. Fanning hat im Jahre 1874 bei dem Bau der Manchester-Wasserwerke hölzerne Röhren von 1830 mm l. W. aus fichtenen Dauben von 100 mm Dicke mit radial bearbeiteten Seitenflächen in Anwendung gebracht. Die Dauben wurden durch 64 mm breite, je aus zwei Hälften bestehende Eisenbänder von 6 bis 13 mm Stärke zusammengehalten. Fanning theilte im August 1890 mit, dass die Leitung bis dahin ununterbrochen im Gebrauch gewesen und, soweit ihm bekannt, keiner Ausbesserung bedurft habe. Ingenieur Hawks hat in „Engineering News" eine Holzleitung ähnlicher Construction beschrieben. Die Seitenflächen der Dauben sind hierbei nicht radial hergestellt, sondern zeigen im Querschnitt wellenförmige Linien, welche sich nur in der Mitte berühren. Beim Anziehen der Dauben und Sättigung des Rohres mit Wasser wird dadurch ein vollständig dichter Schluss erzielt. Die Stossverbindungen werden mit Nut und Feder verschiedener Formen versehen und gegen einander versetzt, sodass eine ununterbrochene Leitung von gleicher Festigkeit entsteht. Die Stäbe werden durch Maschinen an ihren Seiten- und Endflächen bearbeitet. Die schmiedeeisernen oder stählernen Bügel sind an den Enden mit Gewinden und Schraubenmuttern versehen und werden mittels eines gusseisernen Schuhes zusammengezogen. Die Stärke der Bügel und ihr gegenseitiger Abstand werden durch den Wasserdruck bedingt. Die Holzrohrleitungen eignen sich wegen der Leichtigkeit der Fortschaffung besonders in bergigen, dicht bewaldeten oder sumpfigen Gegenden; schon oft sind mit ihrer Hilfe brach liegende Wasserkräfte nutzbar gemacht. Eiserne Leitungen sollen doppelt soviel als hölzerne kosten. Die Grenze, bis zu welcher eine solche Leitung dem Druck zu widerstehen vermag, steht zur Zeit noch nicht fest. Das Holzwerk dient lediglich zur Einschliessung des Wasserkörpers, und nur die Bänder haben den Druck auszuhalten, von welchem ihre Stärke und Vertheilung abhängt. Krümmungen von 76 m Halbmeser bei grösseren Rohrweiten sind leicht ausführbar und können durch kleine Aenderungen der Stäbe hergestellt werden. Bei scharfen Biegungen kommen gusseiserne Ueberschieber in Anwendung.

Die Canalisationsarbeiten in Rixdorf sind soweit gefördert, dass mit dem Betriebe der Einrichtung noch in diesem Jahre und zwar, wie man bestimmt hofft, bis spätestens im October begonnen werden soll. Die ganze Einrichtung ist in fünf Systeme getheilt. Die gusseiserne Druckrohrleitung hat eine Länge von 14 km und wird über Rudow nach dem 170 Morgen umfassenden Rittergute Wassmannsdorf geführt, von dessen Ackerflächen zunächst ein Gebiet von 300 Morgen für die Berieselung bestimmt ist. Für die Errichtung der Pumpstation ist ein Grundstück in der Nähe der Erkstrasse von der Gemeinde erworben worden; auf diesem Grundstücke soll ausser dem Maschinen- und Kesselhause auch ein Beamtenhaus errichtet werden. Die Maschinen erfordern einen Kostenaufwand von 162 000 Mk. und werden in den Borsig'schen Werkstätten hergestellt. Auf dem Rieselfelde sind Vorkehrungen getroffen, dass während strengen Frostes, wo eine Verwendung des Canalwassers zu Rieselzwecken nicht angängig ist, dasselbe in Staubassins gesammelt wird, wo es im Frühjahr verdunstet und die festen Rückstände als Dungstoffe Verwendung finden sollen. Diejenige Fläche des Rixdorfer Gebiets, für welche die Entwässerung durch die Canalisation bewirkt werden soll, umfasst 2610 Morgen; hiervon sind allerdings zur Zeit nur etwa 400 Morgen bebaut. Die Canalisation umfasst ausser den vorerwähnten 14 km Druckrohrleitung noch weitere 18 km gemauerte Canäle, Thonrohrleitungen und andere kleinere Rohrleitungen. Gegenwärtig haben sich einige Uebelstände insofern herausgestellt, als sich in den noch nicht betriebenen Canälen, namentlich bei starken Regenfällen, Wasser und Abgangsstoffe, die durch die Einfallschachte eindrangen, angesammelt haben und, da sie nicht abgeführt wurden, Miasmen erzeugten. Der Uebelstand wird mit dem ordnungsmässigen Betriebe der Canalisation verschwinden.

Electrischer Krahn. Ein würdiges Seitenstück zu dem electrischen Krahn des Hamburger Hafens bildet der Krahn, welcher bei dem Bau des Hafens von Bilbao zur Beförderung der zu versenkenden, bis 100 t schweren Betonblöcke dient. Der Krahn ruht, wie „Prometheus" nach „Génie civil" berichtet, auf Schienen und ist fahrbar; zur Fortbewegung desselben und zum Heben der Last dient electromotorische Kraft. Die hierzu erforderliche Dynamomaschine wird durch eine 60pferdige Dampfmaschine bethätigt, die in dem Betonwerk Aufstellung fand. Uebermittelt wird der Strom zum Krahn durch eine oberirdische Leitung und Contactwagen in derselben Weise, wie es bei den electrischen Bahnen geschieht. Der Electromotor des Krahnes aber bethätigt einerseits die Kolben einer hydraulischen Presse, welche die Cementblöcke 40 cm hoch zu heben vermag, andererseits mittels einer Kette die Achsen des Rädergestells. Der Krahn bewegt sich auf den Schienen mit einer Geschwindigkeit von 10 m in der Minute.

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin vorzüglich bewährten

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

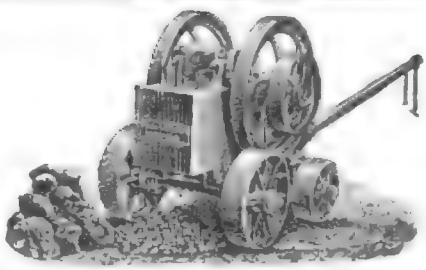
Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und Schalldicht.

Steinbrecher

neuester Construction, in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von

Strassenschotter,

mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren

zur Erzeugung von

Maurersand

aus Gestein irgend welcher Art; beide Maschinen fahrbar oder stabil.

sowie sämmtliche sonstige

Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.

Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Digitized by Google

Gürtelbahn in Chicago. Um der Verkehrsüberlastung zu steuern, hat man, wie wir schon an früherer Stelle berichtet haben, die Verfügung getroffen, dass die Linien der in Chicago mündenden Bahnen innerhalb der Stadt hoch gelegt werden sollen. Es ist nun in Erwägung gezogen worden, ob es nicht überhaupt günstiger wäre, die Linien innerhalb der Stadt ganz aufzugeben und dafür eine Gürtelbahn, in welche alle diese Linien einmünden, anzulegen. Die Chicago- und Northwesternbahn schätzt die Kosten für Höherlegung ihrer rund 300 km langen Gleise auf 65 Mill. Dollars; im Ganzen wären ungefähr 2400 km Gleise hochzulegen. Man hat nun berechnet, dass sich ein Ueberschuss von 10 Mill. Dollars ergeben würde, wenn man die Bahn im Innern des Stadtbezirkes aufgäbe, weil durch den Verkauf des dann verfügbaren Raumes gleichzeitig die Kosten der Gürtelbahn und der erforderlichen Waarenspeicher gedeckt würden.

Betriebsergebnisse der französischen Localbahnen in den ersten Halbjahren 1891 und 1892. Wie das „Centralbl. d. Bauverwaltung" schreibt, bringt das Amtsblatt der französischen Regierung in seiner No. 6 eine vergleichende Zusammenstellung der Localbahnerträgnisse, die sich im vergangenen Jahre zum Theil gegen das Vorjahr noch verschlechtert haben.

Am 30. Juni 1892 bestanden im Ganzen 55 Unternehmungen von „Eisenbahnen örtlicher Bedeutung" mit einer Betriebslänge von zusammen 4787 km. Davon verfügen die beiden grössten Gesellschaften über 883, bezw. 449 km und haben eine Mindereinnahme von rund 29 100, bezw. 149 900 Frcs. zu verzeichnen, welche im Vorjahre übrigens noch schlimmer war, indem die Fehlbeträge 1891 die Höhe von 76 700, bezw. 166 100 Frcs. erreichten. Die betreffenden Anlagekosten betrugen rund 62 077 000 und 30 431 000 Frcs. Unter den übrigen Linien fehlt es nicht an solchen, die sehr befriedigende Betriebsüberschüsse aufzuweisen haben. So hat sich derselbe bei einer Bahn von 25 400 Frcs. auf 69 100 Frcs. gehoben, indem 1892 die Ausgaben weit unter der Hälfte der Einnahmen geblieben sind, doch kommen auch hier sehr ungünstige Ergebnisse vor. So steht bei einer Linie der Einnahme von rund 86 200 Frcs. die Ausgabe von 142 000 Frcs. gegenüber, also ein Fehlbetrag von 55 800 Frcs., was bei der Betriebslänge von 54 km einem Mindererträge von 1033 Frcs. auf das km entspricht. Die gesammten 4787 km haben bei einer Anlagekostensumme von 458 271 000 Frcs. einen Betriebsüberschuss von rund 288 380 Frcs. ergeben, was dem Procentsatze von $0_{,63}$ gleichkommt und eine Reineinnahme von 60 Frcs. für das km bedeutet.

An zweiter Stelle werden die „Trambahnen mit mechanischer Zugkraft für Reisende und Güter" genannt, von denen 8 Linien mit 546 km Betriebslänge die Zinsgewähr des Staates geniessen, welche den übrigen 13 Unternehmungen mit 214 km Bahnnetz nicht zu Theil wird. Die letzteren haben verhältnissmässig günstigere Ergebnisse aufzuweisen, wenn auch unter ihnen sich ein Fall befindet, in welchem bei 16 km Länge der Linie ein Verlust von 49 000 Frcs. im Jahre 1892 gegen einen 1891 noch vorhandenen Betriebsüberschuss von 2760 Frcs. zu verzeichnen war.

Als dritte Art von Bahnen für den Verkehr von örtlicher Bedeutung werden die „Trambahnen für Reisende allein" aufgeführt, denen von 8 Linien mit 89 km Betriebslänge mechanische, und 16 Unternehmungen mit einem Bahnnetze von 311 km thierische Zugkraft zur Anwendung bringen. Es finden sich hier überwiegend zufriedenstellende Ergebnisse, wenn auch je zwei Beispiele mit Fehlbetrag bei den beiden Betriebsarten vorhanden sind.

Seilbahn für grosse Lasten. Aus einem grossen Walde bei Wilhelmsport am Susquehanna in Nord-Amerika wird das Holz zu der am anderen Ufer des dort $228_{,6}$ m breiten Flusses gelegenen Eisenbahn durch eine Seilbahn geschafft. Das 51 mm starke Bahnseil ist über eine, auf einem hohen Gerüst befindliche wagerechte Scheibe gelegt; die beiden Trüme desselben sind $223_{,42}$ m weit über den Fluss bis zu einem zweiten Gerüst, dann zum Boden geführt und verankert. Durch eine Spannvorrichtung an den Lagern der horizontalen Scheibe können die beiden Seiltrüme stets gleich gespannt werden. Auf den letzteren läuft mit vier Rädern ein Karren, an welchem ein Gestellwagen hängt, der den Eisenbahnwagen aufnimmt. Dieser hat 12 t Ladung; die ganze zu bewegende Last beträgt circa 26 t. Der Transport dauert 3 Minuten. An beiden Enden der Seilbahn befinden sich Vorrichtungen zum Heben der Wagen auf das Gestell und zum Niederlassen auf das Gleise. Die Wagen werden durch ein Seil ohne Ende von 26 mm Stärke mittels einer Dampfmaschine von 50 HP bewegt. Der Betrieb vollzieht sich anstandslos, nur wurden die Räder des auf dem Bahnseil laufenden Karrens am Kranze stark abgenutzt; heute ist das gewöhnlich construirte Bahnseil deshalb durch ein Elliot'sches Patentseil ersetzt.

Eine Zahnradbahn in Syrien. Zur Verbindung des Hafens Beirut mit Damascus soll eine 160 km lange Bahn gebaut werden, von der $29_{,7}$ km mit Zahnschienen nach dem System Abt ausgerüstet werden. An den Entwürfen ist während der drei letzten Jahre gearbeitet worden. Die Eisenbahn wird in Beirut, wenige Meter von der Küste des Mittelmeeres, beginnen, führt dann ca. 5 km durch nahezu horizontales Gebiet, um sodann durch eine Strecke von $27_{,3}$ km hindurch anzusteigen. Die Culmination beträgt 1470 m über dem Meere, die durchschnittliche Steigung sonach 56‰. Hierauf fällt die Bahn wieder bis zu dem Orte Maallaka, der 60 km von Beirut entfernt und 914 m über dem Meere liegt. Die letzten 80 km werden keine Zahnstangen erhalten, trotzdem auch in dieser Strecke scharfe Steigungen vorkommen. Die Spurweite der Bahn wird 105 cm betragen. Die Kosten sind auf 30 Mill. Frcs. veranschlagt. Die Erdarbeiten sind von einer französischen Bauunternehmung im vorigen August begonnen worden; man hofft, die Eisenbahn im Sommer 1895 dem Verkehr zu übergeben. Die Locomotiven werden in Winterthur gebaut, den Oberbau liefert die Dortmunder Union. („Railr. gaz.")

Eisenschwellen in England. Die auf dem Festland üblichen Formen von Vautherin, Post u. s. w. sind zum Theil seit längerer, zum Theil versuchsweise seit kürzerer Zeit im Gebrauch. Bemerkenswerth ist aber, dass bei den neueren Typen die unmittelbare Berührung von Schiene und Schwelle vermieden wird: durch zwischengeschaltete Holzklötze sucht man die Erschütterungen zu mässigen.

Für den hölzernen Querschwellenoberbau stehen gegenwärtig die Patentfilzplatten in Anwendung, welche zwischen Schiene und Unterlagsplatte gelegt werden. Dieselben werden von der Firma S. Andersen jun. u. Co. in Copenhagen, Niels Suelsgade 9 und 11, fabricirt. R. Z.

Eingestürzte Fabrikschornsteine. Nach einer Meldung aus Paris sind in der letzten Woche in St. Helena und Widnes zwei Fabrikschornsteine plötzlich eingestürzt. Der erste Schornstein ist über 300 Fuss hoch und ist bis auf die Fundamente eingestürzt. Der hierdurch entstandene Schaden beträgt etwa 16 000 Mk., der zweite Schornstein war nur 90 Fuss hoch. Beide Schornsteine gehörten zu chemischen Fabriken, und es liegt wohl der Gedanke nahe, dass die bei der Fabrication sich in grossem Maasse entwickelnden Dämpfe die Zerstörung der Ziegel bewirkt haben. Es würde hiernach nothwendig sein, derartige Schornsteine öfter auf ihre Stabilität zu untersuchen.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

Rocca- R. & C. S.V. Mastice

Fabrikmarke.

ADIODON

Schutzmarke.

„ADIODON."

Ausführung von Fahrstrassen etc. in Stampfasphalt.

Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in Gussasphalt.

Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 87
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für
Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 20 Kr. = 6,25 Frcs. pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des

Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,

sowie

des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 12. | *Berlin, 20. April 1893.* | X. Jahrgang.

Zuschriften und Manuscripte werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 maliger Aufgabe 10 15 25 50 %, 4 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Geräuschloses Block-Pflaster. — Befestigung der Londoner Strassen. IV. (Schluss.) — **Städtische Aufgaben:** Die Wasserversorgung Wien's. IV. (Schluss.) — **Strassenbahnwesen:** Gasmotorenwagen „System Lührig." II. (Schluss). — Jahresbericht der Grossen Berliner Pferdeeisenbahn Actien-Gesellschaft pro 1892. III. — Internationaler Permanenter Strassenbahn-Verein. **Secundär- und Strassenbahnwesen:** Verein für die Förderung des Local- und Strassenbahnwesens in Oesterreich. — **Tertiärbahnwesen:** Die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens. IV. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten. — Entscheidungen. — Vermischtes. — Patente.**

Strassenbau.

Geräuschloses Block-Pflaster.

Patent Martenstein & Pohl.
D. R.-P. 66921.

Zu der Gattung der geräuschlosen Strassenpflasterungen ist wiederum eine neue dieser Art hinzugetreten, welche „Geräuschloses Blockpflaster" betitelt wird.

Obschon in der letzten Zeit verschiedene Arten von geräuschlosen Pflasterungen angepriesen wurden und zum Theil auch Verwendung fanden, ohne dass dieselben einen nennenswerthen Erfolg errungen haben, so verdient doch das obengenannte Blockpflaster, welches bereits in verschiedenen Staaten patentirt wurde, einige Beachtung, indem man es hier nicht mit einem Kunstproduct zu thun hat, denn die Bestandtheile dieses Blockpflasters sind natürlicher Art.

Es wurden schon vor vielen Jahren Asphaltfahrbahnen aus Asphalt-Mastix mit Steinschlag oder Sandzusatz hergestellt, welche sich zum Theil gut bewährt haben; unter Anderem sei hier die Göthe-Strasse in Frankfurt a. M. erwähnt, welche eine starke Frequenz aufzuweisen hat und sich nach einer vierzehnjährigen Benutzung noch in einem ziemlich guten Zustande befindet.

In letzter Zeit kam man mehr davon ab, diese Mastix-Fahrbahnen herzustellen, da der Stampf-Asphalt die ersteren fast gänzlich verdrängt hat, andererseits aber auch deshalb, weil diese Mastix-Fahrbahnen den gestellten Anforderungen nicht entsprochen haben und auch in ihrer Herstellungsweise nicht solid und dauerhaft waren.

Der Hauptfehler dieser Mastix-Fahrbahnen ist jedoch in der unrichtigen Zusammensetzung, resp. Mischung, sowie in der theilweisen Unkenntniss der Verarbeitung der verschiedenen Asphalt-Mastix zu suchen.

Um Fahrbahnen oder Trottoire, welche den Witterungswechseln und Temperatureinflüssen ausgesetzt sind, aus Asphalt-Mastix (Gussasphalt) dauerhaft herzustellen, ist vor allen Dingen ein gutes und widerstandsfähiges Material nöthig und soll hierzu kein Mastix, welcher zu bitumen- oder petroleumhaltig ist, verwendet werden, denn nur bei diesem bituminösen Mastix hat die heisse Temperatur Einfluss und bewirkt das Weichwerden, dann aber bethätigt sie hauptsächlich das Zusammenziehen (auch Runzeln genannt) des Asphaltes.

Insbesondere muss man bei diesen Hartbelägen des Asphaltes den Zusatz von Stein und Sand in Betracht ziehen und sollen hierzu keine runden Kiesel- oder Quarzsteinchen verwendet werden, denn diese glatten runden Steinchen verbinden sich nicht sehr gut mit dem Asphalt, gehen mit der Zeit an die Oberfläche des Belages heraus und es entstehen kleine Löcher, welche dem Belag ein unsolides Aussehen geben; andererseits aber, wenn diese Steinchen noch in der Oberfläche des Belages stecken und zu einem Theil hervorstehen, so verursachen sie bei dem Begehen Schmerzen an den Füssen.

Schlägt man ein Stück Belag, welches Kieszusatz hat, mit einem Hammer auseinander, so werden die Kieselsteine, wenn dieselben in der Hiebrichtung nicht grade mit einer Ader behaftet sind, entweder ganz aus dem Belag springen, oder es bleibt der Kiesel in dem einen Theil des Bruchstückes stecken und wird in dem anderen Bruchstück, wo sich derselbe vorher zu einem Theil befunden, eine glatte runde Höhlung sichtbar, woraus deutlich zu ersehen ist, dass die Verbindung der Kieselsteinchen mit dem Asphalt keine innige war.

Zusatz von Sand soll weder zu Strassen-, noch Trottoirbelägen verwendet werden, denn dieser macht den Asphalt in seinem Stoff zu kurz, d. h. zu spröde; es entstehen dadurch in dem Belag Risse, weil es dem Asphalt an der nöthigen Bindekraft, (Bitumen, welches der Sand schon vorher für sich aufgesaugt hat) fehlt.

Als Steinzusatz zu einem harten und den Temperatureinflüssen widerstandsfähigen Strassen- oder Trottoir-

Digitized by Google

belag soll man ein möglichst rauhes, scharfkantiges, schiefriges und zugleich hartes Steinmaterial, wie Basalt oder Porphyrgruss, verwenden, welches Material sich mit dem Asphalt zu einer festen Masse verbindet. Der Steinzusatz muss bei dem Zerschlagen eines Belagstückes mit dem Asphalt in einer Richtung springen und die Structur eine innig verwachsene zwischen Stein und Asphalt sein.

Was nun speciell die Herstellung von Fahrbahnen aus Asphalt-Mastix in einem 3—4 cm starken Belag mit sogenannten endlosen Bahnen betrifft, so soll der Asphalt nicht auf einmal in dieser Stärke aufgetragen werden, sondern dieser Belag muss, wenn derselbe solid ausgeführt werden soll, in zwei Schichten einzeln aufgestrichen werden. Der Stoff zu diesem Doppelbelag wird in zwei Sorten, jede eine für sich, eingekocht, und zwar die erste Sorte, welche zugleich auch als erste Schicht aufgetragen wird, mit ziemlichem Goudronzusatz, sogenannter Fettschicht; die zweite Sorte erhält nur soviel Goudron, als zum Schmelzen des Mastix nöthig ist, desto mehr Zusatz aber von Trinidad Epurée

Die erste Schicht (Fettschicht) wird in der Richtung von Randstein zu Randstein in der Hälfte der Belagstärke aufgestrichen, ohne jedoch die Oberfläche dieses ersten Belages mit Sand abzureiben; die zweite Schicht, auch Magerschicht genannt, wird in der Richtung der Fahrbahn gestrichen, sodass die Verbindungsnäthe kreuzweise übereinander zu liegen kommen, und verhindert dieses Verfahren das Aufreissen des Asphaltes an den Zusammenstössen. Durch das Auftragen der zweiten Schicht (Magerschicht) theilt sich der herausgeschmorte Fettgehalt der ersten Schicht dieser Magerschicht mit und verbindet sich mit der letzteren zu einem äusserst widerstandsfähigen Belag, welcher allen, an einen soliden Asphaltbelag gestellten Anforderungen in jeder Hinsicht entsprechen wird. Vor dem Erkalten des Asphaltes muss dessen Oberfläche mit einem scharfkörnigen Sand, welcher auch noch einige Zeit nach der Verkehrsübergabe liegen bleibt, abgerieben werden

Auf Grund oben gesammelter Erfahrungen haben nun die Herren E. Martenstein in Eppstein (Taunus) (Inhaber Theodor Sames) und S. A. Pohl in Mannheim das Eingangs erwähnte und in verschiedenen Staaten patentirte „Blockpflaster" zusammengesetzt.

„Blockpflaster" ist weiter nichts, wie eine Zusammensetzung von Asphalt-Mastix mit Basalt-Kleinschlag und einer Gewebeeinlage in Form gepresster Pflastersteine. Wir geben nun nachstehend einige Mittheilungen über das „Blockpflaster", besonders über dessen Herstellung und Verarbeitung, sowie über die wesentlichen Vortheile gegenüber den anderen geräuschlosen Fahrbahnen, welche wohl von einigem Interesse sein dürften:

Das Blockpflaster wird in Form von Pflastersteinen und einer Grösse von 150 × 150 × 70 mm, oder auch 250 × 150 × 60 mm hergestellt. Dasselbe besteht aus Asphalt-Mastix mit Kleinschlag von Hartbasalt und einer gewellten Drahteinlage, welch' letztere das Verschieben des Asphaltes in der Fahrbahnrichtung verhindert.

Der Asphalt-Mastix wird mit Goudron, Trinidad Epurée und einem Zusatz von Kleinschlag bis 75% zu einem ziemlich festen Brei eingekocht; nachdem diese Masse zur Verarbeitung fertig ist, wird dieselbe in Formen bis zur Hälfte der Formenhöhe eingehüllt und mittels hydraulischen Druckes gepresst; nach dieser ersten Pressung wird die Gewebeeinlage eingelegt, die Form vollgefüllt, abgestrichen, die Oberfläche mit etwas heissem Sand bestreut und nochmals mittels hohen Druckes nachgepresst. Die Steine, nachdem solche aus den Formen ausgestossen sind, werden auf einen ebenen, mit Sand bestreuten Boden gesetzt, wo dieselben bis zu ihrem vollständigen Erkalten verbleiben, wonach man sie auf Stöcke bis zu ihrer Verwendung schichtet.

Was nun die Verlegung dieses Blockpflasters betrifft, so werden diese Steine ähnlich wie das Holzklotzpflaster verarbeitet. Auf einem 20 cm starken Unterbeton, welcher genau nach dem gegebenen Strassenprofil abzugleichen ist, werden diese Steine mit etwas Staubsand, der mit Cement vermischt ist, in gutem Verband mit Pressfugen versetzt. Nachdem eine Strecke soweit fertiggestellt ist, wird die Oberfläche mit einer 2 cm hohen feinkörnigen Kiesschicht, welche immer etwas feucht zu halten ist, beworfen und bleibt diese Kiesschicht mindestens acht Tage nach der Verkehrsübergabe liegen, bis sich die Fugen verdichtet haben. Nach endgiltiger Fertigstellung, d. h. Reinigung, wird eine solche Strasse, welche eine ziemlich rauhe Oberfläche erhält, mit allen Erfordernissen, welche an eine solide und dauerhafte Fahrbahn gestellt werden, in jeder Hinsicht ausgerüstet sein.

Die Vortheile dieses Blockpflasters gegenüber anderen, mit geräuschlosem Material hergestellten Strassen, wie Stampfasphalt- und Holzklotzpflaster, sind ganz wesentlicher Natur.

In erster Linie sind die Neuherstellungskosten der verschiedenen geräuschlosen Pflasterarten in Betracht zu ziehen und betragen diese

für Holzpflaster incl. Unterbeton Mk. 18—20 per qm
für Stampfasphalt incl. Unterbeton „ 16—18 „ „
für Blockpflaster incl. Unterbeton „ 14—16 „ „

mithin ist die Ausführung von Blockpflasterstrassen die billigste Anlage.

Die Oberfläche des Blockpflasters wird niemals so glatt werden, wie die der Stampfasphaltstrassen oder des Holzpflasters, auch hat die Sonnenhitze keinen Einfluss auf die Oberfläche des Blockpflasters; dasselbe wird ferner niemals sichtbare Eindrücke hinterlassen, wie das sehr häufig bei den Stampfasphaltstrassen wahrgenommen werden kann. In Folge Verwendung bester, härtester und widerstandsfähiger Materialien, sowie durch die starke Pressung bestehen diese Blockpflastersteine aus einer festen unporösen Masse, welche selbst bei starkem Verkehr nur einer ganz minimalen Abnutzung unterworfen sind, während die Abnutzung des Stampfasphaltes und des Holzpflasters eine bedeutend grössere ist. Einen wesentlichen Vortheil bietet das Blockpflaster ausserdem bei Vornahme unterirdischer Strassenarbeiten, wie in Canälen, Gas-, Wasser-, Telegraphenleitungen etc., gegenüber dem Stampfasphalt und dem Holzpflaster, indem man bei derartigen Arbeiten die Blockpflastersteine aus der Strasse herausnimmt ohne dass dieselben hierbei beschädigt würden, und nach Beendigung dieser Arbeiten sie einfach auf die vorgeschriebene Weise wieder versetzt; die Betonschicht ist jedoch vorher auf der ausgebrochenen Strecke zu erneuern. Bei Stampfasphalt sind diese Arbeiten schon etwas kostspieliger und werden die Anschlüsse der neu eingesetzten Bahnen niemals mehr so solid und dauerhaft werden, wie dieses bei der Neuherstellung der Fall war. Bei Holzpflaster lassen sich derartige Arbeiten sehr schwierig vornehmen, da die vorhandenen Klötze theilweise nicht mehr zu gebrauchen sind, andererseits aber die neueingesetzten Stücke auch bedeutend höher in der Richtung der Strassenoberfläche zu liegen kommen, indem das vorhandene Pflaster sich schon theilweise durch den Verkehr abgenutzt hat und sich auch nicht mehr verziehen wird, wie das sehr häufig bei der Neuherstellung von Holzpflaster vorkommt, wo die Klötze bei feuchtem Wetter in die Höhe treiben; dasselbe kommt hier und da auch vor, wenn grössere Stücke in eine Holzpflasterstrasse neu eingesetzt werden.

Bei Anschluss an die Trambahn-Gleise sind keine

Steinschwellen nöthig, wie bei Stampfasphalt, welche auch einer Fahrbahn den Character als geräuschlose Bahn theilweise nehmen, sondern das Blockpflaster schliesst sich mittels eines Bordurstreifens, dessen Steine hierzu eigens angefertigt werden, an die Gleise an. Die Schienenwangen müssen jedoch mittels Cementmörtels vorher ausgestrichen werden, damit die Blockpflastersteine einen festen Widerstand, resp. Widerlager haben.

In Anbetracht der vorzüglichen Zusammensetzung des Blockpflasters und auch seines billigeren Preises dürfte sich dasselbe baldigst Eingang in Fachkreise verschaffen und hauptsächlich da Verwendung finden, wo auf solide und dauerhafte Fahrbahnen Rücksicht genommen wird.

W. G.

Befestigung der Londoner Strassen.

IV. (Schluss.)

Ferner hat der „Engineering" an die bedeutendsten Fuhrgesellschaften: Carter, Paterson & Co., Pickford & Co., die Allgemeine Omnibusgesellschaft, die Road Car Co. — eine zweite Omnibusgesellschaft — eine Reihe von Fragen gerichtet, welche sich auf die Sicherheit des Verkehrs auf den verschiedenen Pflasterarten und ihre wirthschaftlichen Vorzüge beziehen. Die eingegangenen Antworten sind im folgenden zusammengestellt:

Gegenstand der Fragen: ob Holz- oder Asphaltpflaster	Antwort von der London Road Car Co.	Carter, Paterson & Co.	der Allgemeinen Omnibus-Gesellschaft	Pickford & Co.
1. Auf welchem der beiden Pflaster fallen die meisten Pferde?	Asphalt	Im Sommer Asphalt, im Frostwetter Holz	Fehlen die Antworten auf die 6 Fragen, mangels statistischer Daten.	Wir ziehen Holzpflaster dem Asphalt bei weitem vor. Die aufzuwendende Zugkraft ist im wesentlichen die gleiche; auch fallen die Thiere im ganzen auf dem einen Pflaster ebenso leicht, wie auf dem andern. Die Folgen eines Falles dürften indess auf Asphalt ernsterer Natur sein, als auf Holz.
2. Auf welchem der beiden Pflaster werden die meisten Pferde beschädigt?	desgl.	Asphalt		
3. Auf welchem der beiden Pflaster werden die meisten Thiere dauernd verkrüppelt?	desgl.	Selten vorkommend		
4. Auf welchem der beiden Pflaster werden die meisten Thiere getödtet?	desgl.	desgl.		
5. Auf welchem der beiden Pflaster nutzen sich die Hufeisen und Radreifen am meisten ab?	desgl.	Asphalt		
6. Auf welchem der beiden Pflaster werden die Beine der Zugthiere am meisten mitgenommen?	desgl.	desgl.	Asphalt giebt nur wenig Reibung, während die Thiere auf Holz besseren Halt haben. In vollkommenem Zustande ist Holz zweifellos am besten, aber es bleibt nicht lange in dem guten Zustande.	
7. Welches Pflaster gestattet die beste Ausnutzung der Zugkraft?	Holz	desgl.		
8. Welches Pflaster ist im allgemeinen vom Standpunkte eines Fuhrherrn das beste?	Holz	Holz		

Gelegentlich einer persönlichen Besprechung äusserte sich der Director der Road Car Co. dahin, dass es manchmal nöthig wird, Pferde, die auf Asphalt gestürzt sind, wegen zurückbleibender dauernder Schäden zu tödten. In der Newgatestreet fielen in einer Nacht, nach einem Regenschauer, zwei Pferde auf Asphalt. Beide erlitten Beinbrüche und mussten getödtet werden.

Der Bruch des Beckens, dadurch herbeigeführt, dass ein Hinterfuss seitlich ausrutscht, kommt auf Asphalt öfter vor: das Pferd stirbt nach solchem Unfall sehr schnell. Der Director fasst seine Beobachtungen, betreffend die Abnutzung der Hufeisen und Radreifen, dahin zusammen, dass er sagt: Die Hufeisen halten bei Pferden, die zumeist über Asphalt laufen, 15 Tage, bei denen, die vorwiegend über Holz laufen, 18 Tage. Wenn alles Pflaster aus Asphalt bestände, würden die Räder im Jahr einen Reifenbezug mehr brauchen, als jetzt, wo die Fahrt hauptsächlich über Holz geht. Er glaubt, dass auf Holz die Zugkraft besser ausgenutzt wird, da die Thiere besser Fuss fassen können.

Der Betriebsdirector der Londoner Allgemeinen Omnibus-Gesellschaft meint, dass meist, wenn Pferde stürzen, die Unachtsamkeit und Lässigkeit der Kutscher deren Schuld sei, und dass mehr Unfälle entstehen, indem die Pferde sich wieder aufzurichten suchen, als dadurch, dass die Beine ausrutschen; Darmbrüche in der Weichengegend sind häufig die Folgen des blossen Ausgleitens auf dem Pflaster. Ein grosser Vortheil des Asphaltpflasters vor dem jetzt üblichen Holzpflaster ist seine fast dreimal so lange Dauer; der Verkehr braucht nicht so häufig verlegt zu werden, wie bei Strassen, die oft umgepflastert werden müssen. Der Director hält diese Verlegungen wegen der damit verbundenen Umstände für financiell nachtheiliger, als den Verlust eines stürzenden Pferdes.

Pickford & Co. bestätigen, dass ein Sturz auf Asphalt im Allgemeinen ernsterer Natur ist, als auf Holz. Sie haben ausgezeichnete Pferde dadurch verloren, dass sie mit den Hinterfüssen auf Asphalt seitlich ausrutschten und ein Beckenbruch eintrat, der in wenigen Minuten zum Tode führte.

Der Cityingenieur, Oberst Haywood, beobachtete im Jahre 1873 in erschöpfender Weise die Unfälle, welche den Pferden auf verschiedenem Pflaster: Granit, Holz und Asphalt, zustiessen. Die Beobachtungen erstreckten sich auf 30 Tage und 765 000 Pferdekm. Es zeigte sich,*) dass ein Pferd auf Granit 212 km, auf Asphalt 308, auf Holz 718 km zurücklegen konnte, ehe ihm ein Unfall zustiess, und im Bericht ist gesagt: „Es wurde auch gefunden, dass die Thiere, welches auch die Natur des Unfalls war, bei Holzpflaster früher den Gebrauch ihrer Füsse wieder erlangten, als bei Asphalt oder Granit." Was die Längengefälle der in die Untersuchungen einbezogenen Strassen anlangt, so ist gesagt,

*) Report to Commissioners of Sewers, City of London Accidents to Horses on Carriage-Way Pavements, Seite 70.

Digitized by Google

dass sich „Asphaltpflaster mit Bezug auf die Steigungen am besten hielt; dann folgte Granit. Das Holzpflaster war am ungünstigsten." Das Wetter war während der Beobachtungszeit „dem Asphalt im ganzen günstig; solches Wetter, welches die Oberfläche feucht und sehr schlüpfrig macht, ist kaum eingetreten; dem Granit war das Wetter insofern sehr ungünstig, als dieses Material im reinen Zustande während trockener kalter Winde am glattesten ist. Dem Holz war der Regenmangel sehr vortheilhaft, obwohl der Regen das Holz verhältnissmässig weniger schlüpfrig macht und somit die Sicherheit des Verkehrs weniger gefährdet, als Asphalt oder Granit." .... „Wenn alle Umstände in Betracht gezogen werden, war Asphalt am vortheilhaftesten in der Anlage; dann folgte Holz und zuletzt Granit." .... Es zeigte sich endlich, „dass bei denjenigen Unfällen, welche den Verkehr am empfindlichsten stören und den Pferden am meisten schaden, Asphalt am meisten, Granit weniger und Holz am wenigsten betheiligt war."

Im März 1889 wurde die „Gesellschaft zur Verhütung der Pferde-Unfälle" (The Horse Accident Preventive Society) in's Leben gerufen. Um statistische Angaben über den Vergleichswerth der verschiedenen Pflasterarten von denjenigen Leuten einzuholen, die die Strassen bei jeder Witterung und unter allen Verhältnissen befahren, wurde von dieser Gesellschaft ein Rundschreiben an die Kutscher erlassen, welche im Dienste der Allgemeinen Omnibus-Gesellschaft, der Road Car Co., Carter, Paterson & Co. und des Omnibus- und Droschkenfuhrherrn Tilling standen. Diesen Bediensteten wurden die folgenden Fragen vorgelegt:

1. Welche Art Pflaster ist für den Fuhrverkehr am geeignetsten?
2. Welche ist am ungeeignetsten?

In Bezug auf die erste Frage hielten

750	Bedienstete	Holz	für das beste,
219	„	Macadam	„ „ „
197	„	Granitwürfel	„ „ „
51	„	Asphalt	„ „ „

In Bezug auf dem zweiten Punkte stimmten

122	Bedienstete	gegen das Holzpflaster.
1	„	„ Macadam.
13	„	„ Granit-Würfelpflaster,
1045	„	„ Asphalt. K—.

Städtische Aufgaben.

Die Wasserversorgung Wien's.

Vom Ingenieur und Stadtbaumeister Josef Röttinger in Wien.

(IV. Schluss.)

6. Einheitliche oder getrennte Versorgung mit Trink- und Nutzwasser.

Die einheitliche Versorgung eines Gemeinwesens mit Nutz- und Trinkwasser ist die allgemein gebräuchliche Form der Wasserversorgung und nur in den seltensten Fällen werden Trink- und Nutzwasser als Wässer verschiedener Qualität getrennt den Consumenten zugeführt.

Die einheitliche Versorgung, wie sie in Wien üblich ist, bietet nichts Neues, und wir haben unser Augenmerk blos auf die getheilte Versorgung zu lenken.

Die getrennte Versorgung mit Nutz- und Trinkwasser würde, wenn das System überhaupt auf Vollkommenheit Anspruch machen könnte, dann dem Ideale einer Wasserversorgung nahe kommen, wenn die Abzapfstellen für das Brauchwasser unmittelbar an der Consumstelle liegen, sowie jene für das Trinkwasser, also in allen Stockwerken.

Eine solche Einrichtung würde für Wien eine Ausgabe von mindestens 13 Millionen Gulden verursachen, welche Summe von den Realitätenbesitzern zu investiren wäre. Gegen diese Ausgabe müsste nach unserer Ansicht jeder vernünftig denkende Hauseigenthümer protestiren, demnach auch energisch Stellung nehmen gegen die Einführung einer Nutzwasserleitung.

Wird das Nutzwasser blos im Erdgeschosse jedes Hauses abgezapft, so ist ganz sicher darauf zu rechnen, dass sich Niemand das Brauchwasser aus dem Erdgeschosse zutragen wird, wenn Trinkwasser im selben Stockwerke erhältlich ist.

Eine solche Einrichtung wäre demnach ganz zwecklos.

Die Nutzwasserleitung liesse sich auch in der Weise activiren, dass die dermaligen Abzapfstellen der Hochquellenleitung nun nur noch Nutzwasser liefern, die Entnahmestellen für Trinkwasser aber in den Erdgeschossen neu creirt werden.

Nach unserer Ansicht würde dies eine himmelschreiende Verletzung der Rechte der Hauseigenthümer und Miether involviren, und wollen wir zur Ehre unserer rechtskundigen Stadtvertretung glauben, dass es ein unbegründetes Gerücht war, welches diese Version colportirte.

Im Falle aber thatsächlich eine solche Maassnahme getroffen werden sollte, ist mit Gewissheit darauf zu rechnen, dass das Nutzwasser auch getrunken wird.

Unser Nutzwasser kann nur Donauwasser sein, das eventuell durch Sandfilter gereinigt wurde. Die Bacillen, die dieses Wasser immer enthalten wird, werden dann die Veranlassung von Epidemien werden und die Salubrität der Stadt ist verloren.

Für Industrielle eine eigene Nutzwasserleitung zu bauen, erscheint uns überflüssig und wenig rentabel, denn in Wien haben fast alle halbwegs bedeutenden Etablissements ihre eigenen Brunnen, denen sie Speisewasser für ihre Kessel und Fabricationswasser entnehmen.

Soll das Nutzwasser lediglich zur Bespritzung der Strassen verwendet werden, so muss aus sanitären Gründen entschieden dagegen Stellung genommen werden.

Die in dem Sprengwasser enthaltenen Microben und Bacillen gelangen nach dem Verdunsten der Sprengwassermassen in den Strassenstaub und mit diesem in die Luft, durch die Athmungsorgane, sowie mit den Genussmitteln in den menschlichen Körper, wo sie dann entschieden schädlich wirken.

Es kommt also nur noch die Spülung der Cloaken in Frage. Hierfür Nutzwasser zu nehmen, scheint entschieden empfehlenswerth.

Unser Schwemmcanalsystem musste sich seit seinem Bestande ohne Schwemmung behelfen; sicherlich wird eine ausgiebige Schwemmung wesentlich zur Salubrität des Canalnetzes beitragen.

Diese Schwemmung braucht aber nur auf die Sammelcanäle und die zwei projectirten grossen Recipienten längs des Donaucanales ausgedehnt zu werden, da die Neben- und Hauscanäle durch den normalen Wasserverbrauch hinreichend gesäubert werden. Zu diesem Zwecke genügen sicherlich 50 l per Kopf und Tag und ist die Anlage einer 35 Millionen kostenden Nutzwasserleitung entschieden unnöthig. Diese Canalschwemmung lässt sich sang- und klanglos insceniren und bedarf nicht der Aufrollung einer Wasserversorgungs-Frage.

Die getrennte Versorgung mit Trink- und Nutzwasser bringt also, wie nachgewiesen, keine Verbesserung, wohl aber eine immense Verschlechterung der bestehenden Verhältnisse mit sich.

Vielleicht mag es lehrreich sein, einige Aeusserungen hervorragender Wasserfachmänner in Bezug auf die Zulässigkeit der getrennten Versorgung mit Nutz- und Trinkwasser, sowie die Wahl der Wasserbezugsstelle zu hören.

E. Grahn sagt in seinem, 1874 in der Versammlung des Vereines für öffentliche Gesundheitspflege zu Düsseldorf gehaltenen Vortrage: „Berechtigte Ansprüche an städtische Wasser-Versorgungen": „Was nützt das beste Wasser, wenn es in so geringen Quantitäten vorhanden ist, dass es nur oder kaum für die Zwecke des Trinkens genügt und für andere Gebrauchszwecke minder gutes Wasser verwendet werden muss, welches in seinen Verdunstungsproducten dieselben schädlichen Stoffe dem menschlichen Körper, allerdings nicht durch das Trinken, wohl aber durch das Athmen, zuführt?"

Im Jahre 1874 fasste der Deutsche Verein für Gesundheitspflege eine Resolution, welche seinen Standpunkt gegenüber der Quell- und Nutzwasserversorgung kennzeichnete.

Die Resolution lautet:

„Für Anlagen von Wasserversorgungen sind in erster

Digitized by Google

Linie geeignete Quellen, natürliche oder künstlich erschlossene, in Aussicht zu nehmen, und es erscheint nicht eher zulässig, sich mit minder gutem Wasser zu begnügen, bis die Erstellung einer Quellenwasserleitung als unmöglich nachgewiesen ist."

Zwei Jahre später nahm derselbe Verein auf einer Versammlung unter Anderem folgende Thesen an:

„1. Die zwiefache Aufgabe der öffentlichen Gesundheitspflege: Reinhaltung der menschlichen Wohnplätze und Versorgung derselben mit gesundem Trinkwasser, ist namentlich für Städte nur mittels allgemeiner Wasserleitungen zu lösen.

2. Eine einheitliche Zuführung von Brauch- und Trinkwasser ist einer Trennung beider vorzuziehen."

Arnold Samuelson sagt bezüglich der Trennung von Nutz- und Trinkwasser:

„Für Fachleute ist diese Frage freilich längst entschieden; Jedermann weiss, dass eine solche Trennung an keiner Stelle*) ausgeführt ist und dass sie gänzlich unthunlich sein würde."

An anderer Stelle:

„Die einfachste und nächstliegende Art einer solchen getrennten Versorgung wäre die, dass man alle Einrichtungen so trifft, wie bei jeder gewöhnlichen Wasserversorgung, dass man also ein doppeltes Wasserwerk, eines für besseres, zum Trinken geeignetes, und eines für weniger gutes Wasser hätte. Von den vielen Gründen, welche solche Einrichtung unmöglich machen, ist einer so schlagend, dass er uns der Mühe überhebt, die anderen aufzuzählen: Es würde nämlich das bessere Wasser ausser zum Trinken u. s. w., natürlich auch zu allen anderen Zwecken benutzt werden und demnach würde das eine der beiden nebeneinander liegenden Wasserwerke überflüssig sein."

Friedrich König sagt hierüber Folgendes:

„Von dem System der gesonderten Zuführung von Brauch- und Trinkwasser kommt man mehr und mehr wieder ab und ist auch in der That die einheitliche Wasserzuführung für alle Zwecke einer getrennten Zuführung entschieden vorzuziehen."

Nach dem vorstehend Gesagten kämen wir zu dem Schlusse:

Die Trennung der Wasserversorgung Wien's in eine Trink- und Nutzwasserleitung erscheint gänzlich unbegründet und ist die Weiterverfolgung des Weges, auf welchen die Idee der Donau-Nutzwasserleitung die Wasserversorgungsfrage gedrängt hat, dazu geeignet, die Angelegenheit gänzlich zu verfahren. — Eine solche Trennung liesse sich nur dann rechtfertigen, wenn genügende Mengen Wassers vorzüglichster Beschaffenheit nirgends in erreichbarer Nähe erhältlich wären.

Strassenbahnwesen.

Gasmotorenwagen „System Lührig."

II. (Schluss.)

Die Aus- und Einrückung der Getriebe geschieht während des Stillstandes mittels einer vom Führer des Wagens vom Perron aus zu bedienenden Klauenkuppelung, während eine von derselben Stelle aus zu handhabende Reibungskuppelung für das Anfahren in Verwendung steht.

Bei dem Halten des Wagens auf der Fahrt bewegen sich die Gaskraftmaschinen ruhig weiter, ohne dass eine Uebertragung der Bewegung auf die Wagenachsen stattfindet, während zum Ingangsetzen der Maschinen, wie solches nach längerem Aufenthalt auf der Endstation vor der Abfahrt nöthig wird, ein etwa zwei- bis dreimaliges Umdrehen des Schwungrades einer Gaskraftmaschine mit der Hand genügt. Ein darauf abzielender Versuch wurde gemacht. Die Maschine konnte von dem Führer nach zweimaligem Umdrehen des Schwungrades ohne Anstrengung in Gang gesetzt werden.

Auf dem Perron des Motorwagens befinden sich zwei Hebel, welche neben dem Handrade für die Bremse von dem Führer des Wagens bedient werden. Durch Einstellung dieser Hebel in die auf Zahnbogen angebrachten Einschnitte wird die für die horizontale Strecke, bezw. für die Steigung erforderliche grössere oder geringere Fahrgeschwindigkeit erreicht. Die Hebel sind so eingerichtet, dass dieselben in die auf jedem Perron befindliche Vorrichtung, also bei der jedesmaligen Aenderung der Fahrtrichtung des Wagens, auf dem vorderen Perron leicht und bequem eingesteckt werden können. Die Handhabung der Steuerung des Wagens ist einfach und für Vorwärts- und Rückwärtsgang zuverlässig. Bei der Fahrt wurde der Versuch gemacht, dass der Wagen in eine Ausweichung hineinfuhr, plötzlich angehalten wurde, um sofort die Bewegung nach rückwärts anzutreten, wie solches vorkommen kann, falls einmal ein Wagen in das falsche Gleise einer Weiche eingefahren ist. Dieses Fahrmanöver verlief durchaus zufriedenstellend. Auch wurde auf der am Ende der Versuchsstrecke gelegenen Steigung von 1 : 18 der Versuch gemacht, ob der Wagen nach einem plötzlichen Halten sicher wieder in Gang gesetzt werden kann. Ohne Anstand war solches der Fall.

Der Gasverbrauch wurde auf der Versuchsfahrt in folgender Weise berechnet:

An dem im Innern des Wagens befindlichen Manometer sank der Gasdruck während der Fahrt mit zweimaligem Anhalten auf einer $3{,}4$ km langen Strecke, welche in 22 Minuten, also abgesehen von dem durch das zweimalige Halten hervorgerufenen geringen Zeitverlust, mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von etwa 9 km in der Stunde durchfahren wurde, von $5{,}8$ auf $4{,}46$, also um $1{,}32$ Atmosphären. Dieses entspricht bei dem Inhalt sämmtlicher 8 Recipienten von $1{,}84$ cbm einem Gasverbrauch von $1{,}32 \cdot 1{,}84 = 2{,}208$ cbm. Für die Fahrt der $3{,}4$ km langen Strecke (ohne Steigung) wurden also $2{,}208$ cbm, oder für ein Fahrkm $\frac{2{,}208}{3{,}4} = 0{,}65$ cbm Gas verbraucht. Bei einem Gaspreise von 12 Pfennigen für das cbm würde hiernach 1 Fahrkm $0{,}65 \cdot 12 = 7{,}8$ oder rot. 8 Pfennige an Gas kosten.

Das Gewicht der leeren Motorwagen beträgt etwa 120 Ctr. = 6 t, und dasjenige des Wagens im belasteten Zustande durch die volle Besetzung von 26 Fahrgästen zu je 60 kg rot. $7{,}5$ t. Den Reibungswiderstand auf der horizontalen Strecke der Strassenbahn kann man erfahrungsmässig zu 15 kg pro t Wagengewicht annehmen. Beträgt die grösste Steigung wie hier in Nordhausen in der Barfüsserstrasse 1 : 11, also etwa 90 auf 1000 m, und verlangt man, dass der Motorwagen auf dieser Strecke mit einer Geschwindigkeit von etwa 80 m in der Minute, also mit einer Fahrgeschwindigkeit von $4{,}8$ km in der Stunde oder von $1{,}3$ m in der Secunde fortbewegt werden soll, so ist die an den Wagenrädern auftretende Arbeit:

$$\frac{(15 + 90) \cdot 7{,}5 \cdot 1{,}3}{75} = 13{,}6$$ oder rot. 14 Pferdestärken.

Rechnet man einen Arbeitsverlust in der Kraftübertragung durch die Zahnradübersetzung von 10%, so ist die von den Gasmotoren zu verrichtende Arbeit $= \frac{14}{0{,}9} = 15{,}5$ oder rot. 16 Pferdestärken. Motorwagen, welche 2 Stück Gaskraftmaschinen von mindestens je 8 Pferdestärken besitzen, würden hiernach für die Nordhäuser Strassenbahn vorzusehen sein.

Ausserdem ist eine Rechnung daraufhin anzustellen, dass der Zugwiderstand nicht grösser ist, als $0{,}15$ g, wo g das Adhäsionsgewicht eines leeren Motorwagens bezeichnet, weil sonst der zur Fortbewegung des Wagens erforderliche feste Angriffspunkt auf den Schienen nicht vorhanden ist und die Räder des Wagens auf den Schienen sich drehen (schleudern) würden, ohne eine Fortbewegung des Wagens selbst herbeizuführen. Der Zugwiderstand beträgt $(15 + 90) \cdot 6 = 630$ kg; ist somit nicht grösser als $0{,}15 \cdot 9$ (Adhäsionsgewicht) $= 900$ kg und deshalb auch dieser Forderung genügt.

Es erübrigt nun noch die Erörterung der Frage, ob z. B. für die Stadt Nordhausen in technischer und wirthschaftlicher Beziehung die Anlage einer mit Gasmotorwagen betriebenen Strassenbahn einer electrischen Strassenbahn vorzuziehen sein wird, oder nicht.

Nach den in Dresden gemachten Beobachtungen und Prüfungen, soweit sie möglich waren, erscheint der Gas-

*) Zum mindesten nicht bei Millionenstadten. D. V.

Digitized by Google

motorwagen als Verkehrsmittel für Strassenbahnen in bedeutsamer Weise geeignet, wenngleich nicht verschwiegen werden soll, dass durch die seitherige nur zwischenzeitliche Benutzung einzelner Gasmotorwagen auf der Dresdener Strassenbahnlinie eine nach jeder Richtung hin ausreichende Erprobung zunächst noch nicht stattgefunden hat. Eine solche kann nur in einem längeren regelmässigen Betriebe gewonnen werden. In Berücksichtigung der für die Stadt Nordhausen vorliegenden Verhältnisse muss der Anlage einer Strassenbahn mit Gasmotorwagen das Wort geredet werden, weil der Anlage in technischer Beziehung, abgesehen von der noch fehlenden Erprobung, Bedenken nicht entgegenstehen und der Nachweis der Lebensfähigkeit mit viel grösserer Sicherheit, als für eine electrische Strassenbahn, erbracht werden kann.

Die erheblichen Kosten, welche bei der electrischen Strassenbahn durch die Anlage der Kraftstation und der oberirdischen Stromleitung erwachsen, entfallen bei der Strassenbahn mit Gasmotorwagen vollständig, sodass das Anlagecapital, die Kosten für Erneuerung und Verzinsung viel geringer ausfallen. Freilich wird der Gasmotorwagen mehr kosten, als ein electrisch betriebener Strassenbahnwagen. Nach Herrn Lührig's Angabe würde sich der Preis eines Gasmotorwagens auf etwa 20 000 Mk. stellen. Der Mehrbetrag wird irgend welchen nennenswerthen Ausschlag jedoch nicht abgeben können.

Bei der Anlage einer electrischen Strassenbahn muss von vornherein die Kraftstation für den Betrieb auf der ganzen Bahnstrecke ausreichend gross hergestellt werden.

Der electrische Betrieb ist nur da rentabel, wo auf der gesammten Linie ein grosser Verkehr besteht, also gleichzeitig viele Wagen verkehren, und da in Nordhausen diese Voraussetzung ohne Weiteres nicht zutreffen wird, ist aus diesem Grunde dem Gasmotorbetrieb der Vorzug zu geben.

Der Gasmotorwagen führt seine Kraftquelle stets bei sich und ist für sich ein von Allem unabhängiges Fahrzeug.

Man ist in der Lage, bei geringem Verkehr wenige Wagen und auch bei grossem Verkehr, dem Bedürfniss entsprechend, jeder Zeit mehr Gasmotorwagen einstellen zu können.

Die Füllstation erfordert geringe Kosten, und kann das Wagendepôt aus einem einfachen Schuppen mit anschliessender kleiner Werkstätte bestehen.

In Nordhausen würde als erste zu erbauende Linie die vom Bahnhof durch die Rautenstrasse nach der oberen Stadt führende in Betracht zu ziehen sein, weil dieselbe voraussichtlich den grössten Verkehr und dementsprechend auch die grösste Einnahme aufweisen wird. Wenn diese Linie zunächst als Versuchsstrecke erbaut würde, so könnten später unter Verwerthung der bisher gemachten Erfahrungen und Anwendung etwa wünschenswerther Verbesserungen leicht auch die übrigen beabsichtigten Strecken angeschlossen werden.

Bei dieser Art des Vorgehens wird kein Schritt in's Dunkle gethan, das aufgewendete Anlagecapital und die Betriebskosten der Strassenbahn werden sich in mässigen Grenzen halten, sodass ohne Uebernahme eines Risico's die grösstmögliche Gewährleistung für die Schaffung einer für die Stadt Nordhausen geeigneten und rentablen Strassenbahn vorhanden ist.

Nordhausen, im März 1893.

Uhlenhuth,
Königlicher Eisenbahn-Bauinspector.

Das zweite, von Herrn Director C. Becker erstattete Gutachten lautet:

Herr Ingenieur Schwab hatte mir bei seinem Hiersein nach der Sitzung gesagt, dass der Gasmotorwagen noch nicht in regelmässigem Betriebe sei. Ich ging daher mit grossem Vorurtheil nach Dresden, da mir die Sache noch zu sehr in der Entwicklung begriffen zu sein schien. Ist dies nun auch thatsächlich noch der Fall, da noch verschiedene Fehler zu ändern sind, so sind diese doch so untergeordneter Art, dass an dem Erfolge nicht zu zweifeln ist, umsoweniger, weil Herr Lührig mit der Deutzer Gasmotor-Gesellschaft unterhandelt, damit diese die Wagen baut. Bei der anerkannt guten Arbeit, welche diese Fabrik liefert, ist daher sicher darauf zu rechnen, dass sie auch tadellose Wagen liefern und, auf Fehler aufmerksam gemacht, diese abändern wird.*)

Der Wagen unterscheidet sich weder von aussen noch innen von einem durch Pferde oder electrische Motoren getriebenen. Die Maschinen sind unter den Bänken gelagert, dabei durch Thüren von aussen in allen Theilen zugänglich und selbst in kürzester Zeit herauszunehmen und event. durch andere zu ersetzen. Auch sind sowohl die Maschinen, wie die Uebertragungswellen und Räder etc. vollkommen gegen Staub, Nässe und andere äussere Einflüsse geschützt. Die Maschinen arbeiten geräuschlos, geruchlos und ohne Stösse bei'm Anfahren der Wagen; die Führung ist sehr einfach, die Construction gestattet schnelles Stillstehen und wenn nöthig sofortiges Zurückfahren, also Alles, was von einem guten Strassenbahnwagen verlangt werden muss.

Im Uebrigen verweise ich auf den ebenso vorzüglichen, wie alle technischen Details enthaltenden Bericht des Herrn Bauinspector Uhlenhuth, mit dessen Inhalt ich vollständig einverstanden bin.

Für unseren schwachen, unregelmässigen Verkehr hat das Gasmotorensystem gegenüber dem electrischen manche Vorzüge:

1) Die Anlagekosten werden sich bedeutend niedriger stellen. Da die Gasanstalt die Comprimirstation übernehmen will, so würde ausser den Gleisen und Wagen nur ein Wagenschuppen nöthig sein, also Centralstation und die unschönen Leitungen fortfallen.
2) Die Betriebskosten, deren genaue Aufstellung erfolgen wird, werden voraussichtlich geringer sein, da zum Gasverbrauch, pro km höchstens 8 Pf., nur die Kosten für Schmier- und Putzmaterial, Reparaturen, Instandhaltung der Gleise, Personalkosten und Erneuerungsfonds kommen würden, während bei electrischem Betriebe die Unterhaltung und Abschreibung der Centralstation und der Leitungen hinzukommt, welche ziemlich hoch sind.
3) Während bei electrischem Betriebe Alles von der Centralstation abhängt und bei einer Betriebsstörung der ganze Verkehr gehemmt wäre, ist hier jeder einzelne Wagen für sich betriebsfähig, sodass für einen etwa beschädigten Wagen sofort ein anderer eingestellt oder ein den Dienst versagender Motor in kürzester Zeit ausgewechselt werden kann.
4) Das Gasmotorensystem würde gestatten, eine Versuchsstrecke zu betreiben, da dazu Nichts weiter als das Gleise und einige Wagen nöthig sind. Es würden daher die Anlagekosten dieser Versuchsstrecke sehr gering sein und im Verhältniss zur Bahnlänge stehen, wogegen bei electrischem Betriebe Centralstation und zum Theil auch Maschinen gleich in der für später nöthigen Grösse angelegt werden müssten. Genügt diese Versuchsstrecke allen Anforderungen und deckt die Benutzung derselben die Betriebskosten, so kann jeder Zeit zu einer Vergrösserung geschritten werden.
5) Da anzunehmen ist, dass es täglich Stunden geben wird, in welchen der Verkehr so schwach ist, dass die Wagen mit grösseren Unterbrechungen fahren könnten, so findet während der Pausen kein Gasverbrauch statt, wogegen die electrische Centrale immer im Betriebe bleiben muss. Sollte dagegen der wünschenswerthe Fall eintreten, dass mehrere Wagen kurz hinter einander eingestellt werden müssten, so würde dies bei Gasmotorwagen keine Schwierigkeiten machen, während die electrische Kraft nicht ausreichen würde, oder die Maschinen, Leitungen etc. viel zu stark für den gewöhnlichen Verkehr angelegt werden müssten.
6) Das Gasmotorensystem würde gestatten, jeder Zeit zum electrischen überzugehen, da die Wagen zweifellos anstatt der Gasmotoren mit electrischen versehen werden könnten, während dies umgekehrt nicht möglich ist.

Diesen Vorzügen steht eigentlich nur die kurze Dauer der Versuche gegenüber.

Nordhausen, im März 1893. C. Becker.

*) Wie aus unserem, in voriger Nummer abgedruckten Bericht ersichtlich ist, sind inzwischen Deutzer Gasmotoren zur Verwendung gelangt und functioniren diese tadellos. Die Red.

Digitized by Google

Jahresbericht der Grossen Berliner Pferdeeisenbahn Actien-Gesellschaft pro 1892.

III.

b) Pferde.

Die Gesellschaft besass am 1. Januar 1892 5075 Pferde, welche im Durchschnitt mit 350 Mk., im Ganzen mit 1 776 250 Mk. auf neue Rechnung übernommen worden sind.

Von den in den 20 Betriebsjahren seit 1873 angekauften 12484 Pferden entfallen 5724 auf dänische, 3274 auf ost- und westpreussische und 2556 auf normännische, bezw. belgische, 808 auf ungarische, bezw. auf Kreuzungsproducte aus norischen und ungarischen (Hainzen-) Pferden und 122 auf russische Abstammung.

Der Anschaffungswerth der im Jahre 1892 durch Tod und Verkauf ausgeschiedenen 744 Pferde betrug 556 767,26 Mark, für das einzelne Pferd somit 748,84 Mk. Für diese verkauften Perde (und Cadaver) wurden 151 484,61 Mk. vereinnahmt, für das einzelne Pferd somit 203,61 Mk. Die sich aus dem Unterschiede zwischen Anschaffungspreis und Erlös ergebenden Nutzungskosten dieser Pferde, welche sich 1 347 058 Tage im Ganzen, das einzelne Pferd aber 1811 Tage im Gesellschaftsbesitze befunden haben, stellten sich auf 405 282,65 Mk., berechnen sich demnach für den Tag und das Pferd auf 30,08 Pfennige in 1892 gegen 28,57 Pfennige in 1891 und 29,40 Pfennige in 1890.

Die Anzahl der im Jahre 1892 verzeichneten Krankentage beträgt 111 374 = 304,30 Pferde auf den Tag, oder bei einem durchschnittlichen Bestande von 5193 Pferden = 5,86 %. Davon entfallen auf die inneren Krankheiten 11 034 Tage = 0,58 % und auf die äusseren Krankheiten 100 340 Tage = 5,28 %.

Während des ganzen Berichtsjahres wurden auf allen Linien zusammen 44 751 996, oder im Tagesdurchschnitt 122 273 Pferdekm zurückgelegt. Die durchschnittliche Tagesarbeit eines Pferdes stellte sich im Betriebe auf 26,41 km, überschritt mithin die Normalleistung um 0,41 km.

Die Weide bei Heinersdorf wurde am 3. und 4. Juni mit 74 Pferden und 6 Fohlen bezogen. Die meisten Pferde — 110 — befanden sich daselbst im Juli. Im Ganzen haben 134 Pferde die Wohlthat der Weide genossen; von denselben sind 97 wieder betriebsdienstfähig hergestellt, die übrigen veräussert worden.

IV. Betrieb.

Das dem Betriebe überwiesene Bahnnetz umfasste Ende 1891 im Ganzen 249 678,96 m.

Das gesammte Betriebsnetz stellt sich Ende 1892 auf 260 227,50 m, und hat daher gegen das Vorjahr eine Vermehrung um 10 549,14 m Gleise erfahren.

Mit dem 1. Januar 1892 trat eine eingreifende Reform des Zeitkartenwesens in's Leben. Es wurden früher Zeitkarten nur für die fahrplanmässigen vollen Linien ertheilt; seit Beginn des Berichtsjahres werden Zeitkarten für alle fahrplan-, bezw. tarifmässigen aneinandergrenzenden Theilstrecken zum Mindestpreise von monatlich 8,50 Mk. ausgegeben, dabei kommen für jede Theilstrecke à 10 Pfennige: 3,50 Mk., à 15 Pfennige: 5 Mark zur Berechnung. Für Mitglieder einer, einen gemeinschaftlichen Hausstand bildenden Familie, einschliesslich Dienstboten, wird jede weitere, für denselben Zeitraum gelöste Zeitkarte zum halben Preise der Ansätze für die 1. sogenannte Stammkarte berechnet. Seit Beginn 1893 ist in dieser Berechnung eine Aenderung dahin eingetreten, dass für solche Nebenkarten die Theilstrecken zu 10 Pfennige mit 2,50 Mk., und die zu 15 Pfennige mit 3,50 Mk. in Ansatz gebracht werden und für eine Karte mindestens 6 Mk. monatlich zu zahlen sind. Die starke Inanspruchnahme spricht für die Beliebtheit der Einrichtung, an der namentlich die Ausdehnung der Benutzung auf Theilstrecken verschiedener Linien geschätzt wird.

Im Berichtsjahre entfielen auf Zeitkarten von der Gesammt-Einnahme von 14 483 590,74 Mk. 679 696,24 Mk. = 4,69 % (gegen 403 722,14 Mk. von 14 381 738,34 Mk. = 2,81 % in 1891), von den beförderten 128 000 000 Personen 8 908 523 = 6,96 %. Von den gegen einzeln gelöste Fahrscheine beförderten Personen entfallen auf den Fahrpreis von

10	Pfennigen	92 107 259	= 77,34 %
15	„	18 690 800	= 15,69 „
20	„	6 072 232	= 5,10 „
25	„	1 977 018	= 1,66 „
über 25	„	244 168	= 0,21 „

mit einer Einnahme von

9 210 725,90	Mark	= 66,72 %
2 803 620,—	„	= 20,31 „
1 214 446,40	„	= 8,80 „
494 254,50	„	= 3,58 „
81 832,45	„	= 0,59 „

Der von einer beförderten Person im Durchschnitt gezahlte Fahrpreis stellt sich bei den Fahrscheinen auf 11,50 Pfennige, bei den Zeitkarten auf 7,63 Pfennige und im Gesammt-Durchschnitt auf 11,31 Pfennige.

Die Durchschnitts-Tages-Einnahme überhaupt betrug

1892: 39 572,63 Mk.
1891: 39 402,48 „
also 1892: 170,68 Mk. mehr.

Die höchste Einnahme entfiel auf Montag, den 18. April, den zweiten Osterfeiertag, mit 57 059,30 Mk., die niedrigste auf Freitag, den 22. Januar mit 27 708,00 Mk.

Von den im Berichtsjahre als Unfälle gemeldeten 1175 Vorgängen verdienen nur die wenigsten diese Bezeichnung, indem zunächst schon 755 ausscheiden, in welchen nachweisbar jede Körperbeschädigung ausgeblieben ist, weshalb höchstens 420 als Unfälle verbleiben. Von den Verletzungen waren 3 tödtlich, 47 schwer und 370 leicht. An den gemeldeten Vorgängen sind 1069 Erwachsene und 106 Kinder, 671 männliche und 504 weibliche Personen betheiligt; 1014 waren Fahrgäste unseres Betriebes, 161 standen zu unserem Betriebe in keinerlei Beziehung und wurden bei ausserhalb desselben liegenden Verrichtungen von dem Unfallsereignisse betroffen. Wie in den früheren Jahren, lag überwiegend, nämlich in 1024 Fällen = 87,15 % eigenes Verschulden vor, 87 mal = 7,40 % war fremdes Verschulden, 16 mal = 1,36 % Krankheit die Ursache, sodass nur 48 Fälle = 4,09 % hinsichtlich der Schuldfrage bisher nicht vollständig aufgeklärt worden sind, doch sind darin die Fälle mitgezählt, welche Kinder unter 7 Jahren betroffen haben. Bei 669 Personen veranlasste das Absteigen, bei 232 das Zusteigen im Fahren, bei 55 das Herabfallen während der Fahrt vom Wagen das Unfallsereigniss; 65 Erwachsene und 50 Kinder betraten unvorsichtig die Gleise; für 52 Personen wurde das Anfahren fremder Fahrzeuge gegen Pferdebahnwagen, für 12 das Zusammenfahren von 2 Pferdebahnwagen, für 19 auf andere Weise fremde Fahrzeuge die Unfallveranlassung, während die restlichen 21 Unfälle auf verschiedene Ursachen zurückzuführen sind. 806 Vorgänge sind bei Tageshelle, 369 bei Abendbeleuchtug eingetreten.

Internationaler Permanenter Strassenbahn-Verein.

Wie wir in unserer No. 5 vom 10. Februar dieses Jahres bereits mitgetheilt haben, hält der obige Verein seine siebente Generalversammlung am 7., 8. und 9. September d. J. in Budapest ab. Die Tages-Ordnung weist folgende Punkte auf:

1. Bericht über die Situation des Vereins;

2. Genehmigung der Rechnungslegung für das Jahr 1891 und das Jahr 1892;

3. Discussion der Frage: Welches sind, bei Annahme der Schmalspur für eine Bahnlinie, nach Ihren Erfahrungen oder nach Ihrer Ansicht die bezüglichen Vortheile oder Nachtheile der 3 gebräuchlichsten Schmalspuren, nämlich: 1,00, 0,75, 0,60 m? Referent: Herr Ziffer, Vice-Präsident der Kolomeaer Localbahnen, Wien.

4. Berathung über die Frage: Welches sind die Bedingungen, welche seitens der Hauptbahnen den Strassenbahnen bei Ausführung und Betrieb der Gleisekreuzungen auferlegt werden? — A. Anlage. 1. Beschreiben Sie die Construction der Kreuzungen unter Beigabe der bezüglichen Pläne: a) für Pferdebahnen, b) für Dampfbahnen. — 2. Geben Sie an, ob Wärterhäuschen, Barrièren, Entgleisungsweichen, Signale u. s. w. vom Strassenbahnbetriebe verlangt werden. — B. Betrieb. Welche Lasten sind dem

Digitized by Google

Betrieb der Strassenbahnen weiter auferlegt (Signal- und Wärterdienst, u. s. w.)? — Referent: Herr Amoretti, Director der „Società dei Tramways à vapore della Provincia di Torino, Turin.

5. Debatte über die Frage: A. Welche Ausdehnung muss der Einrichtung der Reparatur-Werkstätten bei den Strassen- und Nebenbahnen gegeben werden? — B. Welches sind die Abmessungen Ihrer Werkstätten? — C. Geben Sie für das Jahr 1891 die Betriebsausgaben der Werkstätten, die Anzahl der Arbeitstage im Mittel, die Anzahl der durchlaufenen Wagen-, Zug- und Achskm an. — Referent: Herr Géron, Director der Cölnischen Strassenbahn-Gesellschaft, Cöln.

6. Debatte über die Frage: Geben Sie die Vor- und Nachtheile der verschiedenen Feder-Arten an, Gummifedern, Blattfedern und Spiralfedern, sowie der Combinationen dieser Federn und anderer Feder-Constructionen. — Referent: Herr Thomas, Director der Reimser Tramway-Gesellschaft, Reims.

7. Debatte über die Frage: A. Haben Sie Studien oder Erfahrungen über die electrische Zugkraft gemacht, und welches sind die Ergebnisse? — B. Unter welchen Verhältnissen scheint Ihnen die electrische Zugkraft vor den bisher gebräuchlichen (animalischen und mechanischen) den Vorzug zu verdienen? — Referent: Herr T. Schmidt, Ingenieur bei der Grossen Berliner Pferdebahn-Gesellschaft, Berlin.

8. Debatte über die Frage: Welches sind je nach den Umständen und unter Ausschluss von Concurrenzfällen die Grundlagen der Tarifbildung oder die zur Förderung des Verkehrs zu gewährenden Erleichterungen? — A. Personen-Verkehr. Ist es zweckmässig, verschiedene Classen einzuführen? — Bis zu welcher Grenze ist die Preiserhöhung für höhere Classen zulässig, um eine vortheilhafte Ausnutzung derselben zu ermöglichen? — Erhöhung oder Ermässigung der Tarife, je nach den Oertlichkeiten (Linien für die ärmeren Gegenden, Industriebezirke, Linien nach grossen Verkehrscentren). — Erhöhung oder Ermässigung der Tarife je nach den Verhältnissen (Märkte, Sonn- und Feiertagsverkehr). — Hin- und Retour-Billette, Serienbillette, Preisermässigung; Provisionen an die Verkäufer. — Abonnements; gewöhnliche, Schüler-, Arbeiter-Abonnements. — B. Güter-Verkehr. Tarifbildung nach Werthclassen. — Tarife nach dem Gewichte. Vereintachte Tarife nach dem Ladequantum (Waggonladungen). — Tarifbildung nach der Wagengattung, bedeckte, offene u. s. w. — Tarif unter Ausschluss der Verantwortlichkeiten in einfachster Art (ohne Frachtbrief mit Transportkarte). — Referent: Herr Moyaux, Vorstand verschiedener Eisen- u. Strassenbahnen in Italien, zu Brüssel.

9. Debatte über die Frage: Haben Sie auf dem Gebiete der Billetausgabe und Controlle Neues mitzutheilen? — Geben Sie die Betriebsnutzlänge und die Anzahl der Wagen- und Zugkm an, die ein Controleur im Durchschnitt zu beaufsichtigen hat, und zwar getrennt nach: 1. Streckencontroleuren (ständigen und fliegenden) und 2. Stationscontroleuren an den Endpunkten (Stationsmeister, Expeditoren, etc.) Referent: Herr Röhl, Director der Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft in Hamburg.

10. Debatte über die Frage: Welche Schmiermittel sind bei den Locomotiven und Wagen in Anwendung gekommen? — Welche Erfahrungsresultate sind erzielt und wie hoch stellen sich die Kosten pro Achskm? — Referent: Herr Billen, Director der Haag'schen Tramway-Gesellschaft.

Den Beschluss bilden Aufstellung des Budgets, Wahlen etc.

Secundär- und Strassenbahnwesen.

Verein für die Förderung des Local- und Strassenbahnwesens in Oesterreich.

Wir haben zu der Mittheilung in unserer Zeitschrift No. 8 vom 10. März d. J. noch nachzutragen, dass bei der Constituirung des Vereins-Ausschusses zum Präsidenten Civil-Ingenieur Ziffer, zum Stellvertreter Director Hallama, zum Rechnungsführer Director Wolfbauer und zum Schriftführer Dr. Bing gewählt wurden.

Der Präsident des Vereins hielt bei der ersten Versammlung am 13. v. Mts., nachdem die geschäftlichen Angelegenheiten besprochen und für die nächste Zeit das Programm aufgestellt wurde, einen Vortrag über einen Gegenstand von grosser actueller Bedeutung, den wir für so interessant halten, dass wir den auszugsweisen Inhalt desselben unseren Lesern nicht vorenthalten wollen. Es ist das die Frage: „über den Einfluss der Spurweite auf die Bau- und Betriebskosten bei den Bahnen untergeordneter Bedeutung." Der Redner weist darauf hin, dass das Maass der Spurweite auf die Kosten der Bauanlage und des Betriebes, sowie auf fast alle Verhältnisse einer Eisenbahn im Allgemeinen bestimmend einwirkt und daher die Wahl desselben von grosser Wichtigkeit für die Entwickelung und das Gedeihen des Secundärbahnwesens sei. Er bespricht sodann vorerst die Entstehung und Entwickelung der verschiedenen Spurmaasse in allen Welttheilen, hebt hervor, dass die Normalspur von 4′ 8½″ englisch ($1{,}435$ m) ihren Ursprung in England habe, in fast allen europäischen Ländern eingeführt, erst 1868 bei der internationalen Berner Conferenz für die Feststellung der Einheit im Eisenbahnwesen zu einer internationalen erklärt wurde und ihre Wahl durch George Stephenson bei der von ihm in seinen Werkstätten zu New-Castle im Jahre 1825 erbauten ersten Locomotive lediglich ein Spiel des Zufalles sei. Aehnlich verhalte es sich mit den Weit- oder Breitspuren, der russischen Spur von 5′ engl. ($1{,}525$ m), der irischen Spur von 5′ 3″ engl. ($1{,}600$ m) und der spanischen, auch indischen Breitspur von 5′ 6″ engl. ($1{,}676$ m), sowie mit den verschiedenen schmalen Spurweiten von 8″ engl. ($0{,}204$ m) bis 4′ engl. ($1{,}220$ m). — Von den auf dem ganzen Erdballe mit Ende 1890 im Betriebe befindlichen Eisenbahnen in der Länge von 617 285 km besitzen 74% die Normalspur, 12% die Breitspur und 14% die Schmalspur, bei welch' letzterer die Bewegung erst von 1869 an datirt. Der Redner führt sodann aus, dass sich der Einfluss des Spurmaasses durch die Ersparnisse bei der Bauanlage, bei der Anschaffung der Fahrbetriebsmittel und der Ausführung des Betriebes ausdrückt, und zwar durch zweckmässige geschickte Ausnutzung der Terrainverhältnisse bei Anwendung starker Steigungen und scharfer Krümmungen, Herstellung eines leichteren Oberbaues infolge der Verwendung von Fahrmaterial mit geringerem Achsdrucke, dessen Eigengewicht, Leistungsfähigkeit, Tragkraft, Fassungsraum und todtes Gewicht, ohne dass die Stabilität der Fahrzeuge und die Leistungsfähigkeit der Locomotiven sich nothwendigerweise im gleichen Verhältniss zur Spurweite vermindern müssen, ganz besonders geltend machen und daher eine nicht unerhebliche Herabsetzung der Baukosten ermöglichen. Diese Ergebnisse unterstützt derselbe durch ein von ihm gesammeltes umfangreiches Material verschiedener, im In- und Auslande im Betriebe befindlichen Locomotiven-, Personen- und Güterwagentypen, womit er nachweist, dass selbst bei Anwendung der Spur von $0{,}6$ m sehr bedeutenden Anforderungen in Bezug auf Leistungsfähigkeit, Bequemlichkeit, ruhigen Gang der Fahrzeuge, selbst bei weniger gut erhaltenen Bahngleisen, entsprochen wird und Güterwagen mit 10 t Tragkraft und einem Fassungsvermögen für 4 Pferde oder Hornvieh oder 24 Mann Militär gebaut werden können und dass namentlich diesbezüglich die Fahrzeuge, die im Etablissement Decauville in Petit-Bourg mit ihren amerikanischen Drehgestellen erzeugt werden, vollste Beachtung verdienen.

Der Vortragende verweist ferner auf die von den verschiedenen internationalen Eisenbahn-Vereinigungen gefassten Resolutionen, die gleichfalls die Schmalspurbahnen, insbesondere die Typen der Spurmaasse $1{,}0$ m, $0{,}75$ m und $0{,}6$ m als durch practische Erfahrungen bewährt, empfehlen. Er beziffert die Kostenersparnisse bei den 3 Schmalspurbahntypen im Gegensatz zur Normalspur, je nach den Terrainverhältnissen, der Verkehrsdichte und den an solche Bahnen mit Rücksichtnahme auf die örtlichen Bedürfnisse gestellten Anforderungen, bei der Meterspur mit 30—40%, bei der $0{,}75$ m Spur mit 40—50% und bei der $0{,}6$ m Spur mit 60—70%.

Civil-Ingenieur Ziffer schliesst seine interessanten, von der Versammlung sehr beifällig aufgenommenen Ausführungen damit, dass unter gewissen Voraussetzungen die schmale Spur als eine rationelle Lösung einer billigen Bauanlage und eines einfachen ökonomischen Betriebes, selbst für Secundärbahnen mit einem nicht unbedeutenden Verkehr, angesehen werden kann, wenn die Wahl der

Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

Scott's Tragedies and Comedies

Scott's Tragedies and Comedies are published in Monthly Volumes, Crown 8vo, Cloth, Gilt Top, 2s. 6d. each.

1. Shakespeare's Tragedy of Hamlet.
2. Shakespeare's Tragedy of Macbeth.
3. Shakespeare's Tragedy of Romeo and Juliet.
4. Shakespeare's Tragedy of Julius Cæsar.
5. Shakespeare's Tragedy of King Lear.
6. Shakespeare's Tragedy of Othello.
7. Shakespeare's Tragedy of Coriolanus.
8. Shakespeare's Tragedy of Antony and Cleopatra.
9. Shakespeare's Tragedy of Timon of Athens.
10. Shakespeare's Tragedy of Richard the Second.
11. Shakespeare's Tragedy of Richard the Third.
12. Shakespeare's Tragedy of King John.
13. Shakespeare's Tragedy of Henry the Fifth.
14. Shakespeare's Tragedy of Henry the Eighth.
15. Shakespeare's Tragedy of Titus Andronicus.
16. Shakespeare's Tragedy of Troilus and Cressida.
17. Shakespeare's Tragedy of Pericles.
18. Shakespeare's Comedy of As You Like It.
19. Shakespeare's Comedy of Twelfth Night.
20. Shakespeare's Comedy of The Merchant of Venice.
21. Shakespeare's Comedy of The Merry Wives of Windsor.
22. Shakespeare's Comedy of Much Ado About Nothing.
23. Shakespeare's Comedy of The Taming of the Shrew.
24. Shakespeare's Comedy of A Midsummer Night's Dream.
25. Shakespeare's Comedy of The Tempest.
26. Shakespeare's Comedy of The Winter's Tale.
27. Shakespeare's Comedy of All's Well That Ends Well.
28. Shakespeare's Comedy of Measure for Measure.
29. Shakespeare's Comedy of Love's Labour's Lost.
30. Shakespeare's Comedy of The Two Gentlemen of Verona.
31. Shakespeare's Comedy of The Comedy of Errors.
32. Shakespeare's Tragedy of Cymbeline.
33. Shakespeare's Poems.
34. Shakespeare's Sonnets.

Scott's Shilling Series

Scott's Shilling Series are published in Monthly Volumes, Crown 8vo, Cloth, 1s. each.

1. Shakespeare's Tragedy of Hamlet.
2. Shakespeare's Tragedy of Macbeth.
3. Shakespeare's Tragedy of Romeo and Juliet.
4. Shakespeare's Tragedy of Julius Cæsar.
5. Shakespeare's Tragedy of King Lear.
6. Shakespeare's Tragedy of Othello.
7. Shakespeare's Tragedy of Coriolanus.
8. Shakespeare's Tragedy of Antony and Cleopatra.
9. Shakespeare's Tragedy of Timon of Athens.
10. Shakespeare's Tragedy of Richard the Second.
11. Shakespeare's Tragedy of Richard the Third.
12. Shakespeare's Tragedy of King John.
13. Shakespeare's Tragedy of Henry the Fifth.
14. Shakespeare's Tragedy of Henry the Eighth.
15. Shakespeare's Tragedy of Titus Andronicus.
16. Shakespeare's Tragedy of Troilus and Cressida.
17. Shakespeare's Tragedy of Pericles.
18. Shakespeare's Comedy of As You Like It.
19. Shakespeare's Comedy of Twelfth Night.
20. Shakespeare's Comedy of The Merchant of Venice.
21. Shakespeare's Comedy of The Merry Wives of Windsor.
22. Shakespeare's Comedy of Much Ado About Nothing.
23. Shakespeare's Comedy of The Taming of the Shrew.
24. Shakespeare's Comedy of A Midsummer Night's Dream.
25. Shakespeare's Comedy of The Tempest.
26. Shakespeare's Comedy of The Winter's Tale.
27. Shakespeare's Comedy of All's Well That Ends Well.
28. Shakespeare's Comedy of Measure for Measure.
29. Shakespeare's Comedy of Love's Labour's Lost.
30. Shakespeare's Comedy of The Two Gentlemen of Verona.
31. Shakespeare's Comedy of The Comedy of Errors.
32. Shakespeare's Tragedy of Cymbeline.
33. Shakespeare's Poems.
34. Shakespeare's Sonnets.

Scott's Sixpenny Series

Scott's Sixpenny Series are published in Monthly Volumes, Crown 8vo, Cloth, 6d. each.

1. Shakespeare's Tragedy of Hamlet.
2. Shakespeare's Tragedy of Macbeth.
3. Shakespeare's Tragedy of Romeo and Juliet.
4. Shakespeare's Tragedy of Julius Cæsar.
5. Shakespeare's Tragedy of King Lear.
6. Shakespeare's Tragedy of Othello.
7. Shakespeare's Tragedy of Coriolanus.
8. Shakespeare's Tragedy of Antony and Cleopatra.
9. Shakespeare's Tragedy of Timon of Athens.
10. Shakespeare's Tragedy of Richard the Second.
11. Shakespeare's Tragedy of Richard the Third.
12. Shakespeare's Tragedy of King John.
13. Shakespeare's Tragedy of Henry the Fifth.
14. Shakespeare's Tragedy of Henry the Eighth.
15. Shakespeare's Tragedy of Titus Andronicus.
16. Shakespeare's Tragedy of Troilus and Cressida.
17. Shakespeare's Tragedy of Pericles.
18. Shakespeare's Comedy of As You Like It.
19. Shakespeare's Comedy of Twelfth Night.
20. Shakespeare's Comedy of The Merchant of Venice.
21. Shakespeare's Comedy of The Merry Wives of Windsor.
22. Shakespeare's Comedy of Much Ado About Nothing.
23. Shakespeare's Comedy of The Taming of the Shrew.
24. Shakespeare's Comedy of A Midsummer Night's Dream.
25. Shakespeare's Comedy of The Tempest.
26. Shakespeare's Comedy of The Winter's Tale.
27. Shakespeare's Comedy of All's Well That Ends Well.
28. Shakespeare's Comedy of Measure for Measure.
29. Shakespeare's Comedy of Love's Labour's Lost.
30. Shakespeare's Comedy of The Two Gentlemen of Verona.
31. Shakespeare's Comedy of The Comedy of Errors.
32. Shakespeare's Tragedy of Cymbeline.
33. Shakespeare's Poems.
34. Shakespeare's Sonnets.

das km wird erzielen lassen. Eine geringere Verkehrseinnahme zeigen von den in der Reichs-Eisenbahnstatistik aufgeführten Vollspurbahnen nur die oben angeführte Schleswig-Angelner und die Neustrelitz-Wesenberg-Mirower Eisenbahn; von den Schmalspurbahnen Eckernförde-Kappeln, wie oben angeführt, ferner die Feldabahn (2903), die Brölthalbahn (2884), die Bahn Strassburg-Markolsheim (2882), die Zittau-Jonsdorfer (2655), die Ocholt-Westersteder (2240), die Weimar-Rastenberger (2014), die Eisfeld-Unterneubrunner (1998), die Hildburghausen-Heldburger (1350) und endlich die Colmar-Markolsheimer Bahn (1178). Mit Ausnahme der Felda-, Brölthal- und der Ocholt-Westersteder Bahn sind alle diese Bahnen erst seit wenigen Jahren, zum Theil erst seit einem Jahre, im Betriebe; erfahrungsmässig aber steigt der Verkehr neueröffneter Bahnlinien in den ersten Jahren rasch und erreicht erst nach etwa 5 Jahren eine gewisse Stetigkeit. Bei der Felda- und Brölthal-Bahn, welche durchaus arme Gegenden durchziehen, erreichen die Einnahmen die von uns angegebene Höhe fast. Die Ocholt-Westersteder Bahn, die seit 1876 im Betriebe ist, führt mit ihrer jetzt auf 2240 Mk. gestiegenen kilometrischen Einnahme den besten Beweis, dass auch bei ungewöhnlich armseligen Bevölkerungs- und Verkehrsverhältnissen mit der Zeit der Verkehr eine für eine Kleinbahn genügende Stärke erreicht. Die Bahn ist 7 km lang und führt von der Station Ocholt mit 206 Einwohnern über den Haltepunkt Südholt nach dem Kirchdorf Westerstede mit 1175 Einwohnern. Hier endet die Bahn im Moor; ringsum auf mehrere Meilen Entfernung nur Hochmoor. Mit der nächsten, 3 Meilen entfernten Stadt Varel an der Oldenburg-Wilhelmshavener Bahn keine Chaussee-Verbindung; nur eine solche führt nordwestwärts über Fehncolonien nach dem 6 Meilen entfernten Aurich. Und doch auf der schmalspurigen Eisenbahn ein Verkehr mit 2240 Mk. kilometrischer Jahreseinnahme, von denen 1464 Mk. auf den Personen-, 710 Mk. auf den Güterverkehr entfallen! Fürwahr, solche Verkehrsbedingungen lassen sich in den dürftigsten, abgelegensten Gegenden Hinterpommerns und Westpreussens finden, und von den uns vorschwebenden 25 000 km Kleinbahnen in Preussen wird die grosse Mehrzahl weit bessere Verhältnisse haben.

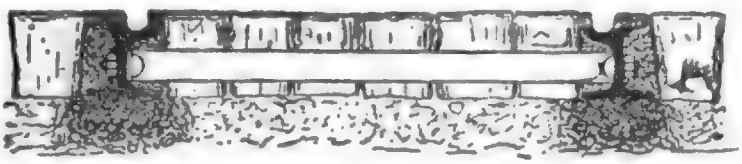
Eine kilometrische Verkehrseinnahme von 3000 Mk. wird regelmässig genügen, das Anlagecapital von durchschnittlich 25 000 Mk. mit etwa 4% zu verzinsen; es wird dies nämlich schon der Fall sein, wenn die Betriebsausgaben durchschnittlich selbst die Höhe von 66⅔% der Einnahmen erreichen sollten, sie betragen alsdann 2000 Mk. für das km und lassen einen Ueberschuss von 1000 Mk., der jene 4% Verzinsung darstellt. Die genannte Höhe erreichen die Betriebsausgaben bei der in schwierigem Gebirgslande liegenden Feldabahn und bei der Strassburg-Truchtersheimer Bahn. Etwas höher sind sie bei der Brölthaler (70%), der Flensburg-Kappelner (74½%) und der Ocholt-Westersteder Bahn (75%), dagegen bei einer

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Weichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Hebekrahne etc.

jeder Art liefert gut und billig

Maschinenfabrik „Deutschland", Dortmund.

Alb. Plockhorst, Braunschweig

Fabrik für

Strassen-Abzugs-Maschinen und eiserne Schneepflüge

neuester Construction.

Solide Ausführung.

Viele Anerkennungsschreiben hoher Behörden.

H. Grengel,

Berlin N., Colonistr. Nr. 12

Fabrik für

Pferdebahn-Betriebsmaterial,

als: **Weichen** (Zungen-, Normal- und Mittelweichen), **Kreuzungen** für diverse Schienenprofile, Auflaufweichen, **Drehscheiben, Schiebebühnen, Salzstreuwagen, Kipplowrys, transportable Geleise, Kleineisenzeug.**

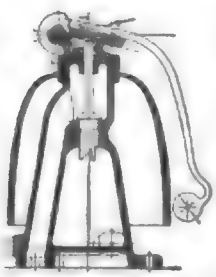
Vertreter d. Waggonfabrik Ludwigshafen a. Rh.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.

Oest.-Ung. Privilegium.

Latowski'sches Dampfläutewerk

für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 28, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 28 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — **Gegen 6000 Stück.** — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Zur gefl. Beachtung!

Auf mehrfache Anfragen aus unserem Leserkreise erklären wir uns hierdurch gern bereit, Auskünfte über empfehlenswerthe Bezugsquellen jeder Art zu ertheilen und wollen sich daher unsere geehrten Abonnenten im Bedarfsfalle an uns wenden. Ganz besonders werden wir unser Augenmerk darauf richten, nur solche Firmen in Vorschlag zu bringen, deren Erzeugnisse und Leistungsfähigkeit in jeder Beziehung die Probe bestanden haben.

Hochachtungsvoll

Redaction der Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau. Berlin W. 35.

Digitized by Google

grossen Anzahl schmalspuriger Bahnen erheblich niedriger, bei den deutschen Staatsbahnen dieser Art nur 58 %, bei sämmtlichen Schmalspurbahnen der Reichs-Eisenbahnstatistik 68 %.

Der Procentsatz der Ausgaben ist bei den Vollspurbahnen im Ganzen ein geringerer, er beträgt im Durchschnitt aller deutschen Bahnen dieser Art etwas über 60 %. Vermuthlich wird es bei dem Betriebe eines ausgedehnten Kleinbahnnetzes, bei fortgesetzter Erfahrung und eifrigem Streben nach einfachem und billigem Betriebe auch bei den Meterbahnen gelingen, dieses Durchschnittsverhältniss zu erreichen: alsdann würde unter obigen Voraussetzungen der Ueberschuss 40 % oder 1200 Mk. für das km betragen und eine Verzinsung des Anlagecapitals von 4,8 % erreicht werden.

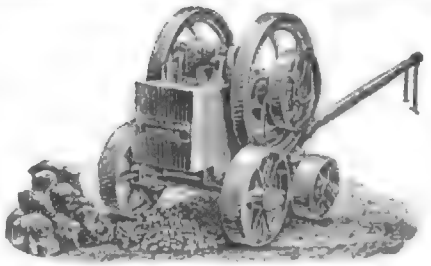
Neben den so erheblich geringeren Anlagekosten und der dadurch gegebenen Möglichkeit, mit geringeren Verkehrseinnahmen eine genügende Ertragsfähigkeit zu erzielen, spricht für die Anwendung der Schmalspur bei dem Kleinbahnnetze namentlich deren erhöhte Fähigkeit, die vorhandenen Strassenanlagen zu benutzen und sich deren Krümmungen und Steigungen, wie denen des Geländes überhaupt, anzubequemen. Die so viel grössere Billigkeit der Schmalspurbahnen hat ihren Grund zum guten Theile darin, dass sie keines kostspieligen Grunderwerbs bedürfen, sondern überall die vorhandenen Strassenzüge benutzen können. Unseres Erachtens sollen die Schienen zwar thunlichst nicht auf den Fahrstrassen selbst liegen, weil sie dort den übrigen Verkehr stören, aber sie sollen unmittelbar neben ihnen auf den Seitenflächen unter Benutzung der Banketts, des Sommerweges und sonstiger, für den Strassenverkehr entbehrlicher Flächen gelegt werden, sodass der bisherige Strassenzug auf der einen Seite die Schienen-, auf der anderen die Fahrstrasse trägt.

Das Kleinbahngesetz sieht bekanntlich diese umfassende Benutzung der vorhandenen Strassen in einer grossen Anzahl von Bestimmungen vor, ja es weist die Unternehmer unmittelbar auf diese Benutzung hin, indem es ihnen das für den Grunderwerb unumgängliche Enteignungsrecht — das nur auf Grund der allgemeinen Bestimmungen des Enteignungsgesetzes durch Allerhöchste Verordnung verliehen werden kann — vorenthält.

Eine umfassende Strassenbenutzung ist aber nur für Schmalspurbahnen möglich. Unsere Chausseen haben im Ganzen eine Breite von 7—8 m, das Planum einer Vollspurbahn erfordert regelmässig eine Breite von 4 m, es wird dadurch also schon die Hälfte des Raumes eingenommen. Das erschwert die Benutzung im höchsten Grade. Wie sehr dadurch der Strassenverkehr beeinträchtigt wird, darüber sind erst bei der Berathung des Kleinbahngesetzes von Abgeordneten aus Ostfriesland lebhafte Klagen laut geworden, und man kann sich bei Benutzung der dortigen, neben der Klinkerchaussee liegenden Bahnen in der That des Gefühls nicht erwehren, dass die Strasse durch die

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Steinbrecher
neuester Construction,
in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke
zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren
zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art;
beide Maschinen fahrbar oder stabil,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.
Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino
Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.
Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.
Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.
Asphaltmünle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.
Erzeugung und Raffinado vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.
Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:
„ADIODON."
Rocca- R.&C. S.V. Mastice
Fabrikmarke.
ADIODON
Schutzmarke.
Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**
Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57000 qm Stampfasphalt verlegt.
Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**
Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflusse.

Digitized by Google

Masse des Eisenbahnzuges zu sehr beherrscht wird; es handelt sich hierbei nicht nur um die Breite der übrig bleibenden Strasse, sondern der in den Grössenverhältnissen liegende Eindruck der Schwere und Masse, den der heranbrausende Zug mit der mächtigen Maschine hervorbringt, ist es, der die Benutzbarkeit der Strasse für Landfuhrwerk allerdings beeinträchtigt.

Das Planum einer Meterbahn braucht nur 3 m breit zu sein, ja es kann bis auf 2 und selbst $1{,}_{70}$ m eingeschränkt werden! Darin liegt ein ausserordentlicher Vortheil für die Benutzung aller Arten von Strassen. Dann können nicht nur Chausseen, sondern auch gewöhnliche Land- und selbst Feldwege benutzt werden, wenn sie nur wenigstens $4^1/_2$—5 m breit sind. Durch die entsprechend kleineren Abmessungen der Betriebsmittel und die etwas geringere Geschwindigkeit wird auch der für die Zugthiere so beunruhigende Lärm der vorbeifahrenden Züge sehr ermässigt.

Durch die regelmässige Strassenbenutzung wird nicht nur ein hoher finanzieller Nutzen erzielt, sondern auch ein gemeinwirthschaftlicher Schaden verhütet, der darin liegt, dass durch den Bahnbau mit eigenem Bahnkörper fortgesetzt grosse Landesstrecken der landwirthschaftlichen Nutzung entzogen und die Bewirthschaftung der vorhandenen Ländereien in Folge der Durchschneidung erschwert wird.

Die Einschränkung der Strassenbreite, die durch die Benutzung einer Seite des Strassenzuges für den Bahnverkehr eintritt, wird selten störend empfunden werden, da der Fuhrwerksverkehr auf solchen Strassen in Folge des neuen Verkehrsmittels stark abzunehmen pflegt.

In verkehrspolitischer Beziehung erscheint die Schmalspur deshalb viel günstiger, als die Vollspur, weil sie eine Ausdehnung des Schienenverkehrs auf weite Gebiete ermöglicht, welche ihm bisher unerreichbar waren. Sie gestattet die Aufsuchung der entlegenen Städte und ländlichen Ortschaften; aber auch da, wo an sich die Vollspurbahn ihre Nahrung finden würde, hat jene vor ihr den Vorzug, dass sie die Anschlüsse von gewerblichen Anlagen, Güter-Erzeugungs- und Verbrauchsstätten jeder Art in Folge ihrer Anschmiegungsfähigkeit an die Gestaltung der Bodenfläche, ihrer geringeren Raumverhältnisse und ihrer Billigkeit sehr erleichtert. Dasselbe ist bezüglich der Anlage von Bahnhöfen und Haltestellen der Fall. Unsere

Fernsprecher für Berlin: Amt I. No. 1679.

36 goldene, silberne und bronzene Medaillen,
Ehren-Diplom I. Classe: Weltausstellung Paris 1878.
Silberne Kaiser-Medaille:
Deutsche Allgemeine Ausstellung für Unfallverhütung Berlin 1889.

Absolut feuerfeste
Böden, Decken, Dächer, Gewölbe,
Treppen, Wände,
Ummantelungen, Schlote u. s. w.
in Monierbau
(Eisengerippe mit Cementumhüllung D. R.-P.)

Weitere Vorzüge.
Grosse Tragkraft — geringe Constructionshöhe — geringes Eigengewicht — schnelle Herstellung — baldige Inbetriebnahme — trocken — wasser- und dunstdicht — kein Faulen — kein Stocken.
Weitere Vorzüge.

Zahlreiche bedeutende Ausführungen
für Staats- und städtische Bauten, Wohnhäuser und Fabriken jeder Art.

Prospekte und Kosten-Anschläge kostenlos.

Actien-Gesellschaft für Monier-Bauten
Haupt-Geschäft: Berlin W., Leipziger Strasse 101.
Zweiggeschäfte: Dresden — Hamburg — Hannover — Köln a. Rh. — Königsberg i. Pr. — Leipzig-Plagwitz — München — Neustadt a. Hrdt. — Niedersachswerfen a. Harz. — Witten a. Ruhr — Basel — Wien — Budapest — Kopenhagen — Moskau.

Telegr.-Adr.: Monierbau.

Digitized by Google

Vollbahnen eilen an Tausenden von kleinen Ortschaften vorüber, ohne ihnen die Wohlthat einer Haltestelle zu bieten. Die Kleinbahn wird jeder, auch der bescheidensten Ansiedlung die Möglichkeit gewähren können, dass dort bei Bedarf gehalten wird.

Es bedarf noch der Begründung, weshalb wir gerade die Meterspur für das zu erbauende Kleinbahnnetz vorschlagen. Wir können darauf nur antworten, dass diese sich für das hauptsächlich in Betracht kommende Flachland der norddeutschen Tiefebene besonders bewährt hat. Auch Graf Frankenberg hält sie in seiner Denkschrift für die geeignetste. Sie ist nicht zu breit, um alle Arten von Wegen benutzen zu können, und breit genug, um die Erbauung solider Fahrzeuge für die Personen- und Güter-Beförderung und dadurch die Erzielung einer mässigen Geschwindigkeit und die Fortbewegung genügender Massen zu gestatten. Auch die Meinung der Eisenbahn-Bautechniker scheint dieser Spurweite am günstigsten zu sein, da alle neueren Schmalspurbahnen seit etwa 5 Jahren in ihr hergestellt sind. Selbst für die Gebirgsbahn Gernrode-Harzgerode und die Feldabahn ist sie gewählt. Nur die Sächsische Staatsbahn hält an der seit 1881 für ihre Schmalspurbahnen gewählten Breite von 750 mm fest, wofür die grosse Enge und scharfe Krümmung der von diesen Bahnen durchzogenen Flussthäler sprechen mag. Auch wir halten die Meterspur für kein Evangelium, glauben aber, dass sie jedenfalls für das Flach- und Hügelland von ganz Norddeutschland die geeignetste ist. Die von Seiten der Landwirthschaft*) vorgeschlagene Spur von nur 60 cm Breite mag für rein landwirthschaftliche, für Feld- und Waldbahnen, die nur den privaten Interessen der einzelnen Landwirthe oder Waldbesitzer dienen, sehr zweckmässig sein; für die Anforderungen des öffentlichen Verkehrs genügt sie jedenfalls nicht; weder die Schnelligkeit, noch die Tragfähigkeit der Fahrzeuge kann dann in der wünschenswerthen Höhe erreicht werden. Für Gebirgsgegenden wird auch die 750 mm-Spur zur Anwendung kommen können; von den Preussischen Provinzen würde aber wohl nur Hessen-Nassau ein hierfür durchweg geeignetes Gebiet sein, dadurch aber die unmittelbare Verbin-

*) Vgl. die kleine Abhandlung: „Die Zukunftsbahnen der Landwirthschaft" von A. Schulze-Billerbeck in der „Zeitschrift für Transportwesen", Jahrgang 1892, No. 21 ff.

Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
Aelteste und grösste
Special-Fabrik
für den Bau
von
BLEICHERT'schen
DRAHTSEILBAHNEN
Einzige Specialität seit 20 Jahren.
Ueber
660 Anlagen
mit mehr als
700 000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.

Pflaster- und Gartenkies.
Boehndel, Berlin, Wienerstr. 3b.

Dampf-Schornsteine
bauen mit Lieferung wetterfeste Steine
Gebr. Rudolff,
Niederndodeleben b. Magdeburg.

Schiebkarren
A. Leinveber & Co., Gleiwitz.

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)
Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**
Schutz-Marke
Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.
VAL DE TRAVERS
Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Digitized by Google

dung mit dem Kleinbahnnetze der übrigen Provinzen verlieren.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Auch die Grosse Berliner Pferdebahngesellschaft stellt in Chicago aus. Sie hat den Waggon No. 1000, der bislang ausser Betrieb gestellt war, nach der dortigen Weltausstellung gesandt. Er ist auf das Eleganteste ausgestattet und mit electrischem Betrieb und electrischem Licht versehen.

Coblenzer Pferdebahn. Das Jahr 1892 ist als ein günstiges zu bezeichnen. Die Anzahl der beförderten Personen betrug 744 393. Die Einnahmen bezifferten sich auf 108 794 Mk., die Ausgaben auf 89 488 Mk., sodass ein Ueberschuss von 19306 Mk. verbleibt. Für das Jahr 1892 soll eine Dividende von 4% zur Vertheilung gelangen.

Die Frage der Spurbreite bei Tertiärbahnen ist jetzt für das grösste Project in der Provinz Posen, nämlich für das Bromberger, entschieden. Was nach den offiziösen Auslassungen zu erwarten war, ist, wie wir im „Berl. Tagebl." lesen, in vollstem Maasse eingetroffen. Für die Kleinbahnen ist nämlich jetzt eine Spurbreite von 60 cm bestimmt worden. Trotzdem ist die endgiltige Genehmigung mit Freuden begrüsst worden, denn mit der Errichtung der Kleinbahnen wird einem Mangel abgeholfen, von dessen Grösse man in weiteren Kreisen überhaupt keine Vorstellung hat. Z. B.: In einem aus Theilen der Provinzen Westpreussen, Pommern und Posen gebildeten Gebiete von 12 000 qkm Grösse befinden sich, man sollte es nicht für möglich halten, nur 461 laufende km Eisenbahn. Auf der Eisenbahnkarte von ganz Deutschland ist kein zweites, so eisenbahnarmes Gebiet zu finden.

Während die lediglich auf den Localverkehr angewiesenen Secundärbahnen kaum 1% Rente gewähren, ergeben andere Secundarbahnen, bei welchen etwas Durchgangsverkehr hinzukommt, eine erheblich höhere Rente. So ergiebt z. B. die Bahn Gnesen-Nakel schon jetzt eine Rente von $2_{,15}$%. Das Ergebniss wird noch günstiger werden, sobald die Strecke Nakel-Konitz dem Verkehr übergeben wird, besonders aber, sobald das Schlussstück Konitz-Bütow-Lauenburg-Leba erbaut wird. Die Erbauung dieses Schlussstückes seitens des Staates ist, wie die Danz. Ztg. bemerkt, nur eine Frage der Zeit. Diese Bahnstrecke dient nicht nur dem Localverkehr, sondern auch dem provinziellen Verkehr und ist deshalb für die betreffenden Landestheile, namentlich für den östlichen Theil Hinterpommerns, von eminenter Bedeutung. Die Städte Bütow und Lauenburg, bezw. Leba, bieten Alles auf, um so bald als möglich die Herstellung der Bahn zu erlangen. Selbstverständlich heben die Städte hierbei in erster Reihe die Interessen der Gewerbe und des Handels hervor. Die Bahn ist aber nicht minder für die Landgemeinden und Besitzer von grösster Wichtigkeit.

Oesterreich-Ungarn.

Rechnungsabschluss der Wiener Tramway-Gesellschaft. Dem Geschäftsbericht der Wiener Tramway pro 1892 entnehmen wir, dass im abgelaufenen Jahre $155_{,88}$ km Gleise bei $80_{,11}$ km Bahnlänge im Betriebe waren und $13_{,49}$ Millionen Fahrtkm zurückgelegt wurden. Ausgegeben wurden 1 417 325 Abonnementskarten für einzelne Fahrten, 7022 Wochen-Abonnementskarten, 218 Monats-Abonnementskarten, ferner 5304 Monats-Permanenzkarten und 1286 Semestralkarten, im Ganzen daher 47 587 620 Fahrkarten. Im Vergleiche zum Jahr 1891 sind um $1_{,19}$ Millionen Fahrtkm mehr zurückgelegt worden. Es entfallen auf ein Fahrtkm $31_{,9}$ kr. Einnahme und $3_{,55}$ Fahrkarten gegen $30_{,55}$ und $3_{,45}$ im Jahre 1891. — Der Wagenpark bestand am Schlusse des Berichtsjahres aus 637 verschiedenen Wagen und 171 sonstigen Fuhrwerken. Der Pferdebestand stellte sich auf 2771 Stück.

Die Bilanz schliesst mit einem Reingewinn von 665 738 fl. gegen 447 099 fl. des Jahres 1891. — An den Gesammteinnahmen per $4_{,49}$ Millionen fl. participiren die Betriebseinnahmen mit $4_{,36}$ Mill. fl., die besonderen Einnahmen mit 62 897 fl., die eingegangenen Zinsen mit 110 000 fl. Unter den Ausgaben figuriren die Betriebsausgaben mit $2_{,38}$ Mill. fl., Fourage mit 630 000 fl., Steuern und Gebühren mit 240 000 fl., Einkommensteuer mit 120 000 fl., Pferde mit 120 000 fl., Actienamortisationen mit 150 000 fl.

Die Hauptbilanz präsentirt sich wie folgt: Activa: Bahnkörper $6_{,19}$ Mill. fl., Entschädigung an die Commune Wien $1_{,3}$ Mill. fl., Betriebsgebäude $2_{,12}$ Mill. fl., Realitäten 160 000 fl., Waggons 650 000 fl., Requisiten und Uniformen 140 000 fl., Pferde 670 000 fl., Materialvorräthe 320 000 fl., Grundeigenthum 480 000 fl., Werthpapiere 360 000 fl., Cassa 31956 fl., Guthaben bei Creditinstituten $4_{,28}$ Mill. fl., Guthaben bei der Commune Wien 40 000 fl. Diverse Debitoren 50 749 fl. Passiva: Actiencapital $12_{,92}$ Mill. fl., Genussscheine $1_{,16}$ Mill. fl., Creditoren für verlooste Actien $1_{,45}$ Mill. fl., Abschreibungen und Reservirungen $1_{,30}$ Mill. fl., diverse Creditoren 140 000 fl., Gewinn per Saldo nach Abzug von 320 000 fl. zur Einlösung des letzten Octobercoupons 340 000 fl. Total 17 209 468 fl. R. Z.

Entscheidungen.

Eine Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts in Bezug auf den städtischen Grundbesitz ist vor einigen Monaten ergangen und macht sich jetzt schon in einzelnen Fällen zu Gunsten des Stadtsäckels geltend. Es ist zwar vor einigen Jahren von demselben Gerichtshof angenommen worden, dass der Bebauungsplan von 1862 nicht als amtlich publicirt (amtlich im Sinne eines Gesetzes, einer Cabinetsordre, einer Polizeiverordnung) anzusehen sei und hierauthin eine ganze Reihe von zum Theil erfolgreichen Processen, gerichtet auf Abnahme von durch Baufluchtlinien angeschnittenen Grundstücken oder Bewilligung von Entschädigungen, wider die Stadt Berlin angestrebt worden. Seitdem hat die städtische Verwaltung, um die Processe zu pariren, eine andere Praxis eingeschlagen und in jedem einzelnen Falle die Baupolizeiacten daraufhin geprüft, ob nicht dem betreffenden Eigenthümer bei früherer Gelegenheit die neue Baufluchtlinie bekannt geworden ist. In neun unter zehn Fällen ist dies nachweislich und in allen solchen Fällen hat der Gerichtshof jetzt auf Abweisung der Entschädigungsklagen erkannt. Nicht selten handelt es sich hier um Fälle, wo die Bekanntschaft mit

Asphaltwerk Franz Wigankow.
Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.
Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.
Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.
Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin vorzüglich bewährten
feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.
Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und Schalldicht.

Digitized by Google

der neuen Bauflucht bereits vor zwanzig und mehr Jahren erfolgt ist. Die Folge davon ist, dass sich Personen, welche Grundstücke, über die eine noch nicht ausgeführte Bauflucht läuft, kaufen wollen, sehr vorsichtig verhalten müssen, namentlich nicht glauben dürfen, sie würden für diese Beschränkung ihres Grundstücks irgend eine Entschädigung erhalten. —

Der Beklagte besitzt in einer altpreussischen Stadt ein Gebäude, dessen Fenster nach dem früher zu der jetzt im Eigenthum der betreffenden Gemeinde stehenden Kirche gehörigen Kirchhofe hinausgehen. Die Kirche gehörte früher einem städtischen Hospital; diesem ist von dem Kirchhof noch der durch Gartenanlagen gezierte, übrigens eingefriedigte und auch von der Kirchengemeinde zur Lagerung und zum Durchgang benutzte Platz geblieben, auf welchen eben jene Fenster hinausgehen. Nach Pr. Allg. Landrecht I. 8 § 138 sollen die Oeffnungen in einer unmittelbar an des Nachbars Hof oder Garten stossenden Wand oder Mauer mit eisernen, nur zwei Zoll von einander stehenden Stäben, oder mit einem Drahtgitter verwahrt sein. In Uebereinstimmung mit Urtheilen des vormaligen preuss. Obertribunals und abweichend von Dernburg, Preuss. Privatrecht, Bd. 1 § 221, hat das Reichsgericht diese Gesetzesbestimmung auf den Fall beschränkt, dass der Hof oder Garten zu des Nachbars Gebäude gehört. Das war hier nicht der Fall, da das Hospital, welches die Vergitterung der Fenster forderte, kein Gebäude besitzt, zu welchem jener Platz gehörte. Die Klage wurde deshalb abgewiesen. (Entsch. d. Reichsgerichts vom 11. März 1893.)

An der Marienkirche einer preussischen Gemeinde zieht sich ein Bankett hin. Auf diesem ist der Kläger im Winter 1890 bei Glatteis gefallen. Die Kirchengemeinde ist dem Kläger gegenüber zur Erstattung der Heilungskosten und zur Bezahlung einer jährlichen Rente behufs Ausgleichung der in Folge des Falles geminderten Arbeitsfähigkeit verurtheilt, weil der dazu berufene Vertreter der Kirchengemeinde unterlassen hat, jenen „Bürgersteig", einer örtlichen Polizeiverordnung entsprechend, bei dem eingetretenen Glatteis zu bestreuen. Das Reichsgericht hat die Revision zurückgewiesen. Wenn auch die Marienkirche länger steht, als der Strassenzug, welcher jetzt an derselben vorbeiführt mit seinem Pflaster und wenn auch das Bankett nicht zur Benutzung für das Publicum und die Kirchenbesucher angelegt sein mag, sondern um die Kirche vor Feuchtigkeit zu bewahren, so liegt doch jetzt die Marienkirche an einer, mit Gebäuden besetzten Strasse, und zwischen der Kirche und der Strasse befindet sich ein Raum, welcher als Steig, d. h. als ein zur Benutzung für Fussgänger dienender Weg angesehen werden kann. (Entscheid. des Reichsgerichts vom 23. Februar 1893.)

Vermischtes.

Risse im Wasserthurm zu Moskau. Die neuen Wasserwerke zu Moskau beginnen mit einer schlimmen Erfahrung. Der neue Wasserthurm, Krestowskaja Baschnja, kaum fertig gestellt, zeigt bedeutende Risse, welche selbstverständlich für den weiteren Bestand des Bauwerkes das Schlimmste gewartigen lassen. Wir entnehmen dem technischen Organ des Petersburger Architecten-Vereines, „Niedjela Sroitelja" Nr. 8 auf Seite 31, nach der „Zeitschr." des österr. Ingenieur- und Architecten-Vereins" einige Andeutungen über diesen Fall, die, wie wir annehmen, auch anderwärts in technischen Kreisen mit Interesse gelesen werden dürften. Eine Commission, seitens der Stadtverwaltung entsendet, erklärte die Bewegungen im Bauwerk und die hierauf entstandenen Risse als Folge von Quellen; nach einer hiervon abweichenden Ansicht ist die Störung des Gleichgewichtes der Anlage umgekehrten Versteifungsbogen zu verdanken, die sich nachträglich ungleichförmig gesetzt, Risse erhielten und nicht allein den beabsichtigten Zweck verfehlten, sondern im Gegentheil das ganze Bauwerk in seinem Bestand bedrohen. — Es dürfte in Kurzem Klarheit in die Sache gebracht werden, umsomehr, als am 26. April l. J. der erste russische Congress von Wasserfachmännern in Moskau tagen wird, und eine Besichtigung des in Rede stehenden Objectes, Prüfung der Werkzeichnungen und vor Allem der Fundamente als wahrscheinlich anzunehmen ist. E. S.

Schon seit längerer Zeit heisst es, dass die Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft auf einer ihrer Linien Versuche mit **Accumulatorenwagen** der Firma Siemens & Halske anstellen will. In jüngster Zeit wird als Zeitpunkt für die Vornahme dieser Versuche der Herbst dieses Jahres angegeben. Man kann nur wünschen, dass diese Angaben zur Wahrheit werden. Denn unleugbar würde sich der Betrieb der Linien mittels Accumulatoren als ein dem öffentlichen Interesse ungemein dienliches erweisen — die Pferdebespannung fällt fort, sodass der Strassenraum weniger beengt wird, und zudem entsteht kein Schmutz, kein Geräusch durch aufschlagende Hufe und keine Verkehrsstockung durch Hinstürzen der Pferde. Es mag ja richtig sein, dass die Anlage eines Accumulatorenbetriebes bedeutende Kosten verursacht, aber ihnen stehen gegenüber die dauernden Ersparnisse, die der electrische Betrieb gewährt; sind doch die Betriebskosten bei Electricität, wie wir wiederholt nachgewiesen haben, um die Hälfte billiger, wie bei dem mit Pferden. Schon jetzt sind in Paris und London mit Accumulatoren recht günstige Erfolge bei einigen Strassenbahnen erzielt worden. Mögen auch die von Reckenzaun im Winter 1885/86 in Berlin angestellten Versuche, ebenso wie jene von Julien in Brüssel und Huber in Hamburg keine ausschlaggebenden Erfolge erzielt haben, so sind doch inzwischen erhebliche Fortschritte gemacht worden — die Accumulatoren haben grössere Dauerhaftigkeit, Leichtigkeit und Aufnahmefähigkeit erhalten. So hat beispielsweise Huber seine aus 96 Zellen bestehende Accumulatoren-Batterie für den Betrieb eines auf 20 Fahrgäste, einen Führer und einen Schaffner berechneten Wagens von 1200 kg schon auf 1100 kg vermindert. Andere Resultate dürften noch günstiger sein. Auch legt dieser neue Huber'sche Wagen, dessen Inneres vierzehn Sitzplätze enthält, mit voller Ladung 70 km in recht erheblicher Geschwindigkeit zurück, während er früher nur 50 km durchmass, bevor die Accumulatoren mit electrischer Energie neu geladen oder durch geladene ersetzt werden mussten. Dass die Leistungen der Siemens & Halske'schen Wagen noch bessere sein werden, ist bei der Erfahrung, aus der die Construction dieser Firma erwachsen, vorauszusehen. Jedenfalls eine Grossstadt, wo der gewöhnliche Wagenverkehr mit Pferdebespannung ganz bedeutende Belästigungen des öffentlichen Lebens mit sich bringt, kann nur gewinnen, wenn wenigstens die Strassenbahnen für Betrieb ohne Pferde eingerichtet werden. Von diesem Standpunkte aus, schreibt die „Vossische Ztg.", lässt sich den im Herbst von unserer Pferdebahngesellschaft beabsichtigten Versuchen nur mit Spannung und mit dem Wunsche entgegensehen, dass sie sich in jeder Beziehung bewähren mögen.

Französische Localbahnen. Die in der vorigen Nummer, Seite 180, erwähnten Betriebsergebnisse französischer Localbahnen haben sich bekanntermassen auch in den achtziger Jahren bereits in nicht weniger unvortheilhafter Gestalt gezeigt; die letzten Erfahrungen bieten eine erneute Bestätigung für die

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

Goldene Medaille

vormals Johannes Jeserich.

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Goldene Medaille

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie

und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Digitized by Google

Ansichten, welche der französische Ingenieur Sampité in seinem 1888 erschienenen Werke „Les chemins de fer à faible trafic en France" über die Erfolge der verschiedenen Linien ausgesprochen hat. Danach rechtfertigen unter denselben eine gewisse Anzahl ihr Bestehen entweder durch den industriellen Character der Gegend, welche sie durchziehen, oder durch die Dichtigkeit von deren Bevölkerung, ferner dadurch, dass der Verkehr einer Linie, welche sich einem bedeutenden Verkehrsmittelpunkte oder einer grossen Verkehrsader zuneigt, gesichert erscheint, wenn sie im Bereiche der Anziehungskraft dieser letzteren verbleibt. Er führt dann weiter aus, dass andere Localbahnen ohne allzu bestimmten Zweck erbaut wurden. Sie wurden ohne vorheriges gründliches Studium der Interessen, denen sie dienen sollten, concessionirt oder auch ohne einen anderen Grund, als den, um überhaupt Eisenbahnen zu schaffen, welche dann rechts oder links gebaut wurden, je nachdem die politischen Beeinflussungen von rechts oder links kamen. Diese Projecte hatten eigentlich weiter keine Bestimmung, als die, über kurz oder lang den Ruin, oder wenigstens Unzufriedenheit hervorzurufen. Dies ist der gewöhnliche Fall bei allen denjenigen Bahnen, welche nicht auf das richtige Centrum zuführen oder eine grössere Länge haben, als sie der Anziehungskraft des Centrums oder der grösseren Eisenbahnlinie, in welche sie münden, entspricht.

Unter den Localbahnen giebt es solche, welche sich sehr gedeihlich entwickelt haben und deren Betriebsausgaben durch die Einnahmen weitaus gedeckt werden. Manche Linien können jedoch nur durch einen äusserst sparsam eingerichteten Betrieb ihre Ausgaben bestreiten und mehrere Unternehmungen konnte man im Voraus als zu einem Misserfolg verurtheilt betrachten.

Solche Erfahrungen geben auch für deutsche Verhältnisse zu denken; ist doch aus der Statistik des Reichseisenbahnamtes zu ersehen, dass bei einigen deutschen Privatbahnen localen Characters die Einnahmen die Ausgaben nur um ein Geringes übersteigen, oder gar letztere unterschreiten. Den Gemeinwesen, welche das Bedürfniss einer Verbesserung ihrer Verkehrsverhältnisse empfinden, ist jedenfalls anzurathen, erst gründlich zu erwägen, in welcher Weise sie vorgehen sollen; dabei mögen sie bedenken, dass im billigen Bau und billigen Betriebe die Lösung manches Räthsels enthalten ist, denn dadurch ergiebt sich der Segen billiger Tarife für die Bevölkerung. Auch ist im Auge zu halten, dass der springende Punkt einer Kleinbahnanlage in der volkswirthschaftlichen Annehmlichkeit und nicht im Geldgewinn liegt. Wo es angängig erscheint, mögen die Gemeinwesen, dem Beispiele des Kreises Flensburg folgend, Bau und Betrieb in eigene Hand nehmen, den Unternehmergewinn auf diese Weise ausschliessen und sich auch unter Umständen mit einer geringen Dividende begnügen. M—.

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorffstrasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Patent-Anmeldungen.

Cl. 19. W. 8272. Metallene hohle Querschwelle mit verstellbarer Befestigung der Schienen: Alexander G. E. Westmacott und James Pemberton, Hutchinson in Newton, State Street.
„ 20. G. 7976. Antriebsvorrichtung für zweiarmige Signale: J. Gast in Berlin NO., Greifswalderstr. 22.
„ „ H. 13075. Muffe für Förderseile: C. W. Hasenclever Söhne in Düsseldorf.
„ „ M. 9385. Vorrichtung zur Verhinderung des Stellens von Eisenbahnsignalen: Robert Gamble Marks in Thornes bei Wakefild 10. Russel Street, Yorkshire, England.
„ „ O. 1849. Sicherung gegen das Zurückschlagen des Weichenstellhebels an Weichenstellwerken: F. Oumare in Lichterfelde, Prinz Wilhelmstrasse 1.
„ „ S. 6867. Selbstthätige Umstellung des Ausfahrtsignals aus der Fahrstellung in die Haltstellung durch den anfahrenden Zug selbst: Siemens & Halske in Berlin SW.
„ „ F. 5725 Stromzuführungseinrichtung für electrisch betriebene Strassen- und andere Bahnen: Dr. jur. Carl Wilhelm Traissinet in Leipzig, Georgenstr. 14.
„ „ K. 10305. Mitnehmer für Förderwagen: Friedr. Koepe in Bochum, Rheinischestr. 20.
„ „ W. 7402. Stellwerks-Anlage für durch Luftdruck bewegte Signale und Weichen mit Verriegelungsvorrichtung: George Westinghouse jr. in Pittsbourgh und Jens Gabriel Lund Schreuder in Edgewood, Pennsylv., V. St. A.
Cl. 20 D. 5275. Schienenreiniger für Strassenbahnen: Hermann Dislich in Meiderich, Kreis Ruhrort.
„ „ H. 12661. Vorrichtung zum Regeln der Gasbeleuchtung an Eisenbahnfahrzeugen: Edwin Francis Hewlden in Doncaster, St. James Ville, County of York, England.
„ „ J. 2906. Bufferbremse: Wilhelm Jacken in Wetzlar.
„ „ J. 2923. Elastische Anzugsvorrichtung bei Kuppelungsapparaten maschineller Streckenbeförderung: Pet. Jorrissen in Düsseldorf-Grafenberg.
„ „ L. 7653. Wind- und Staubschirm für Eisenbahnwagen und andere Fahrzeuge: Victor Constant Joseph Laurent und Eugen Scherding in Paris, 15 Rue du Louvre.
„ „ T. 3656. Weichenstellvorrichtung für Schienenbahnen: Max Thier in Erfurt, Daberstädterstr. 11.
„ 84. R. 6250. Befestigung von Uferböschungen, Dämmen und dergl.: Hans Rabitz in Berlin.
„ 85. M. 9296. Desinfectionsvorrichtung für Aborte: C. Martins in Berlin S., Luisenufer 12.

Patent-Ertheilungen.

Cl. 19. No. 68138. Festliegende Röhren zum Reinigen und Besprengen der Strassen mit Wasser: M. Harft in Cöln, Schildergasse 82.
„ „ No. 68694. Strassenpflaster: B. H. Clausen in Berlin N.
„ „ No. 68705. Pflastermaterial: W. W. Hewitt, Knockhall Lodge, Greenhithe, Grafschaft Kent.
„ 20. No. 68119. Selbstthätig wirkender Anziehhelfer für allerlei Fahrzeuge mit rotirenden Achsen, besonders für Pferdebahnwagen: H. Boysen, Besitzer von Elisalund bei Kolding, und O. N. Sorensen in Kolding, Dänemark.
„ „ No. 68128. Bufferbremse für Eisenbahnfahrzeuge: H. Barth in Oschatz in Sachsen, Seminarstr. 397.
„ „ No. 68146. Electrische Bahn mit Transformatorenbetrieb: Siemens & Halske in Berlin SW.
„ „ No. 68165. Fangvorrichtung auf schiefen Ebenen für Kippwagen mit einfallendem Fanghaken: J. Lüdicke i. Werder, Havel, Eisenbahnstr. 32.
„ „ No. 68187. Mit Druckluft betriebene electrische Beleuchtungsanlage für Eisenbahnwagen: H. Merzbach und J. Körner in Offenbach a. M.
„ „ No. 68251. Weichenstellvorrichtung für Strassenbahnen: A. Uhrmacher in Laar bei Ruhrort, Stahlstrasse 15.
„ 81. No. 68187. Geldeinsammelvorrichtung für Pferdebahnwagen: Dr. med E. Apolant in Berlin SW., Zimmerstr. 36.
„ 84. No. 68571. Befahrbarer Sammelcanal für Wasserversorgung: R. Kopp in Huttrop bei Strehle a. d. Ruhr.
„ 85. No. 68150. Selbstthätig absetzende Spülvorrichtung: W. H. Bodin, Acme Plumbing Works in Wednesbury, Stafford, Engl.
„ „ No. 68234. Sinkkasten mit Wasserspülung: E. Bindewald, Stadtbaumeister und A. Teinturier in Kaiserslautern.

Gebrauchsmuster.

Cl. 20. No. 11518. Radachsensatz mit auswechselbaren Radkränzen und Walzenlagern: Georg Sladczyk in Berlin SW., Willibald-Alexisstr. 42.
„ „ No. 11537. Drahtzugschranke mit Vorläutevorrichtung, gekennzeichnet durch einen hin- und zurückgeleiteten Drahtzug für das Läutewerk und einen Mitnehmer mit todtem Hube für die Schranke: H. C. Schirmeister in Flöha i. Schles.
„ „ No. 11603. Schraubenfeststellvorrichtung für Kippwagenmulden: Otto Neitsch, Halle a. S.
„ „ No. 11674. Verkuppelungshaken mit Nasenenden und Nasenstift-Verschluss. Hermann Herkendell, Steiger in Homberg a. Rh. Reg.-Bez. Düsseldorf.
„ „ No. 11675. Kugeltheil-Rolle für Rollstühle von Eisenbahn-Weichengestängen: Edmund Eichler in Berlin SW., Wilhelmstr. 20.
„ 85. No. 11513. Filtrireinrichtung für städtische und andere Filteranlagen, bei welcher das Wasser hintereinander angeordnete, mit Filtrirmaterial gefüllte Kammern in auf- und absteigender Richtung passiren muss: J. Ballin Hamburg.
„ „ No. 11624. Sielverschluss, bewirkt durch 2 Klappen, welche durch Gegengewichte die Sielöffnung geschlossen halten: H Ch. Ollenschläger in Schwerin, Meckl., Steinstr. 1.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 37
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für
Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 20 Kr = 6,25 Frcs pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 13. | ***Berlin, 1. Mai 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 38maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Die italienischen Landstrassen. Umfang, Bauart Unterhaltung. — **Canalisationswesen:** Ueber die Ventilation der Canäle I. (Illustr.) — **Strassenbahnwesen:** Ueber den gegenwärtigen Stand der Verwendung der Electricität für den Betrieb von Motoren. — Jahresbericht der Grossen Berliner Pferdeeisenbahn Actien-Gesellschaft pro 1892. IV. — **Secundärbahnwesen:** Zum Ausbau des Galizischen Localbahnnetzes. — **Tertiärbahnwesen:** Die Kleinbahnen. — Die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens. V. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.** — **Patente.** — **Tabelle der Monats-Einnahmen pro März 1893.**

Strassenbau.

Die italienischen Landstrassen. Umfang, Bauart und Unterhaltung.

Bericht des Herrn Baurath Keller, technischen Attaché's bei der Kaiserl. Deutschen Botschaft in Rom.*)

Ueber die Grundsätze bei Trennung in Staats- und Provinzialstrassen habe ich bereits früher berichtet. Erstere beschränken sich vorzugsweise auf die schwierigen Uebergänge der Apenninenketten auf die Alpenpässe und auf die mit Eisenbahnen noch dürftig ausgestatteten Landestheile in Unteritalien, Sicilien und Sardinien. Technische Unterschiede zwischen Staats- und Provinzialstrassen bestehen nicht.

*) Die Veröffentlichung erfolgt auf Grund einer vom Kgl. Preuss. Ministerium für öffentl. Arbeiten freundlichst ertheilten Erlaubniss.

Die Banthätigkeit auf diesem Gebiete war, besonders im Süden des Landes, seit Gründung des Königreichs eine grosse und im Allgemeinen erfolgreiche. Ober- und Mittel-Italien besassen bereits früher ein verhältnissmässig gutes Strassennetz, wogegen die neapolitanischen Provinzen und die Inseln nur wenige brauchbare Landstrassen hatten, denen theilweise aber die Brücken fehlten und an manchen Stellen noch fehlen.

Von den altrömischen Strassen, deren Gesammtlänge auf italienischem Boden über 19 000 km betragen haben soll, finden sich zwar zahlreiche Reste, doch fallen nur wenige Strecken der jetzigen Linien mit den im Mittelalter zerstörten oder vernachlässigten Römerstrassen zusammen. Seit der Renaissancezeit wurde dem Strassenbau wieder mehr Aufmerksamkeit zugewandt. Grösseren Aufschwung erfuhr er jedoch erst seit Ende vorigen Jahrhunderts, hauptsächlich unter der

Nachstehende Tabelle giebt einen Ueberblick über den Umfang der Hauptstrassen am 31. December 1890 (in km):

Landestheil	Staatsstrassen			Provinzialstrassen			Zusammen			Kilometrische Länge der fertigen Strassen auf	
	Fertig	im Bau	Geplant	Fertig	im Bau	Geplant	Fertig	im Bau	Geplant	100 qkm	10 000 E.
Piemont	764	9	16	3287	56	85	4051	94	101	13,9	12,8
Ligurien	193	—	-	732	27	193	925	27	193	17,5	10,0
Lombardei	511	—	—	3334	6	229	3845	6	229	16,4	9,8
Venetien	590	9	19	1932	17	23	2522	26	42	10,8	8,0
Emilia	439	—	—	2820	38	286	3259	38	286	15,9	14,4
Marken	222	—	—	1580	54	78	1802	54	78	18,3	16,1
Toscana	405	—	—	3870	26	321	4275	26	321	17,8	18,3
Umbrien	65	—	—	1580	36	79	1645	36	79	17,1	27,0
Rom	132	1	—	1328	30	10	1460	34	10	12,2	15,2
Abbruzzen u. Molise	482	12	-	2203	371	651	2685	383	651	15,5	19,0
Campanien	434	—	-	2869	191	120	3903	191	120	18,4	10,8
Apulien	127	—	—	2538	19	44	2660	19	44	20,0	15,9
Basilicata	641	20	11	780	266	412	1421	286	423	13,3	26,0
Calabrien	754	-	—	1290	519	1257	2044	579	1257	11,8	15,3
Sicilien	819	37	1	3252	252	507	4071	289	508	13,9	12,8
Sardinien	1313	—	—	1388	5	235	2701	5	235	11,1	37,2
Ganzes Königreich	7891	91	47	34778	1913	4530	42669	2004	4577	14,8	14,0

Digitized by Google

französischen Herrschaft. Auch die österreichische Regierung, Piemont und die mittelitalienischen Kleinstaaten haben für den Strassenbau viel gethan. Von einigen, aus älterer Zeit herrührenden, übermässig steilen oder schmalen Strassen abgesehen, sind die italienischen Hauptstrassen zweckmässig angelegt und auch gut in Stand gehalten.

Hierzu kommen noch an chausseemässig ausgebauten fertigen Gemeindestrassen 36 905 km; im Bau sind 8527 und geplant 22 777 km. Mit Einrechnung der Gemeindestrassen hatte das italienische Strassennetz Ende 1890 79 634 km Gesammtlänge, auf je 100 qkm Flächeninhalt = 27,0 km, auf je 10 000 Einwohner des Landes = 26,2 km. Es ist absolut und relativ grösser, als das preussische Strassennetz, wogegen die Eisenbahnen in dem verkehrsarmen Land bedeutend weniger entwickelt sind, nämlich:

auf je	in Preussen	in Italien
100 qkm Fläche	7,1 km	4,4 km
10 000 Einwohner	8,4 „	4,2 „

Zu Ende 1860 hatten die neapolitanischen Provinzen nur 6,5, Sicilien 9,0 und Sardinien 3,5 km Hauptstrassen auf je 100 qkm, ferner die neapolitanischen Provinzen nur 8,1, Sicilien 9,0 und Sardinien 14,5 km Hauptstrassen auf je 10 000 Einwohner. Vergleicht man hiermit die Zahlen der Tabelle, so ergiebt sich ohne Weiteres, wieviel der Staat inzwischen für das Strassenwesen dieser Landestheile gethan hat. Die Fortschritte würden noch grösser erscheinen, wenn man die Gemeindestrassen berücksichtigte, welche dort fast völlig neu mit Staatszuschüssen hergestellt worden sind.

Die Breite der italienischen Hauptstrassen beträgt gewöhnlich 5,5 bis 7,5 m, wovon auf die Fahrstrasse 4,4 bis 5,0 m, auf die beiden Seitenwege je 0,55 bis 1,25 m kommen. Bei den Staatsstrassen finden sich auf

1,7% der Gesammtlänge Breiten unter 5,0 m
82,7% „ „ „ von 5,0 bis 7,50 m
15,6% „ „ „ über 8 m.

Für die Provinzialstrassen giebt es keine genauen Angaben, doch ist unter denselben die Zahl der breiten Strassen verhältnissmässig grösser, weil die verkehrsreichen Linien im Flach- und Hügelland meistens dazu gehören, wogegen die Staatsstrassen im Gebirge liegen und für geringeren Verkehr eingerichtet sind.

Die Fahrbahn wird aus gleichmässig über die ganze Bettungshöhe vertheilten Steinschlagwürfeln von 2—3 cm Seitenlänge hergestellt und mit einer dünnen Lage feinen Kieses überschüttet. Ihre Stärke beträgt je nach Bedeutung der Strasse 20 bis 30 cm in der Mitte, nach den Seiten zu etwas weniger. Die Oberfläche des Steinschlags wird mit 17 bis 20 m Halbmesser gewölbt, jene des Planums mit etwas grösserem Halbmesser, oder bei Feldboden gradlinig mit geringem Seitengefälle gemacht.

Die Strassengräben erhalten 0,5 m Tiefe und 0,4 m Sohlenbreite, um das Planum und die Fahrbahn bei starken Regengüssen gut trocken zu halten. Bei Hangprofilen neigt man auch wohl die ganze Strassenfläche nach der Thalseite zu, an welcher die Geländermauer in kurzen Abständen zur Erleichterung des Wasserabflusses und der Reinigung Lücken oder Oeffnungen erhält. Die meistens schmalen Seitenwege dienen mehr zu Depôtzwecken, als für den Fussgängerverkehr, höchstens zum Ausweichen, da in Italien weit mehr als bei uns gefahren und auf Saumthieren geritten, aber wenig zu Fuss gegangen wird.

Das Strassengefälle beträgt im Hügelland selten über 30, im Gebirgsland bis zu 50‰ und darüber. Von den Staatsstrassen haben

81,6% weniger als 50‰ Längsgefälle
13,9 „ zwischen 50 u. 70‰ „
4,5 „ über 70‰ „

Als schärfste Krümmungen lässt man im Hügelland solche von 40, im Gebirgsland nicht unter 20 m Halbmesser zu. Krümmungen mit weniger als 30 m kommen auf je 0,8 km Länge der Staatsstrassen je einmal vor. Trotz vielfacher Windungen und starker Steigungen haben sich Dämme bis zu 45 m Höhe und Einschnitte bis zu 40 m Tiefe nicht vermeiden lassen. Von den Staatsstrassen liegen:

in Hangprofilen 62,4% der ganzen Länge
„ Einschnitten 13,3 „ „ „ „
ferner 24,3 „ auf Dämmen oder in gleicher Höhe mit der Bodenoberfläche.

Da sich die Staatsstrassen vorzugsweise in engen Gebirgsthälern mit zahlreichen Seitenschluchten entwickeln, so kommen im Mittel auf jedes km 4 bis 5 Kunststrassen und 194 Stütz- oder Futtermauern. Die Hälfte dieser Durchlässe besteht aus Durchlässen unter 1 m Lichtweite; auf je 8 km Strassenlänge entfällt ein Viaduct mit mehreren Oeffnungen über 6 m Lichtweite. Unter 35 385 Kunstbauten sind nur 26 in Eisen, 414 in Holz, alle übrigen massiv hergestellt. Mehrere Alpen- und Apenninenstrassen haben 8 bis 9 Kunstbauten, die Simplonstrasse 938, die von Belluno nach Trient führende Strasse sogar 1052 m Stütz- und Futtermauern auf jedes km.

Viaducte und Brücken unterscheiden sich nicht wesentlich von jenen für Eisenbahnen, sind sogar zuweilen nachträglich zur Ueberleitung von Bahngleisen ohne Verstärkung benutzt worden. Nur ungern führt man Spannweiten von über 15 m aus und vermehrt lieber die Zahl der Oeffnungen.

Baumpflanzungen an Strassen trifft man zuweilen in Ober-, sehr selten in Unteritalien, meist Waldbäume, wohl auch Maulbeerbäume; Obstbäume erinnere ich mich nicht gesehen zu haben. Wo Einfassungen längs der Stützmauern oder auf hohen Dämmen nöthig sind, werden sie gewöhnlich aus kleinen Geländermauern oder aus Schluchterwerk und lebendigen Hecken hergestellt; vielfach begnügt man sich mit einzelnen, in kurzen Abständen aufgestellten Prellsteinen. Häufig liegen auch die Strassen in Nähe der Ortschaften zwischen hohen Einfriedigungsmauern der Gärten, die öfter aus Trockenmauerwerk hergestellt werden, das man auch zu Futter- und Stützmauern mit grossem Geschick zu verwenden weiss; die sorgfältig in einander verzwickten Bruchsteine erinnern an das Cyclopenmauerwerk der vorrömischen Zeit in Cori, Norma, Segni u. s. w.

Im Hoch-Gebirge sind die Schneegallerien und kleinen Strassentunnel zahlreich. Einen sehr langen Tunnel, wohl einzig in seiner Art, besitzt die Abkürzungsstrecke der Strasse über den Col di Tenda: 3,10 km lang, 6,5 m weit und 5,9 m hoch, mit 110 Glühlichtern electrisch beleuchtet. Durch ihn ist die Scheitelhöhe der Strasse Cuneo-Nizza von + 1992 auf + 1872 m Meereshöhe ermässigt und eine im Winter oft unbenutzbare, häufigen Schäden durch Erdrutsche ausgesetzte Strecke umgangen worden. Eine Eigenthümlichkeit der Alpenstrassen sind auch die Zufluchthäuser oder Schutzhäuser auf den Strecken, welche Schneeverschüttungen ausgesetzt sind.

Die italienischen Gebirgsstrassen zeichnen sich überall durch geschickte Anlage aus, nicht immer durch gute Unterhaltung, die bei den Provinzialstrassen manchmal zu wünschen übrig lässt. Bei den vom Staat unterhaltenen hochinteressanten Alpenstrassen über den Simplon und über den Splügen ist bezüglich ihrer Instandhaltung kein Unterschied der auf italienischem und der auf schweizerischem Gebiet gelegenen Strecken zu bemerken.

Wo der lebhafte Verkehr eine sorgsame Unterhaltung wünschenswerth macht, verwenden auch die Provinzen grössere Mittel dafür; beispielsweise sind die

Digitized by Google

Fahrbahnen der Provinzialstrassen bei Rom auf grossen Strecken mit kleinen Basaltwürfeln gepflastert und werden sehr gut in Stand gehalten. Wenn jedoch eine, für den Ortsverkehr bedeutungslose Linie den Provinzen blos deshalb überwiesen worden ist, weil ihre Endpunkte durch Eisenbahn mit einander Verbindung erlangt haben, so haben sie sich zuweilen geweigert, die Fahrbahn in voller Breite zu erhalten. Wurde von militärischer Seite Werth hierauf gelegt, so musste der Staat die Strassen wieder zurücknehmen. Trifft man irgendwo auf eine recht schlecht unterhaltene Strasse, so handelt es sich gewiss um eine, gegen den Willen der Betheiligten hergestellte Gemeindestrasse.

Die **Aufsicht über Neu- und Unterhaltungs-Bauten** der Staatsstrassen, sowie die Leitung der Neubauten jener zahlreichen Provinzialstrassen, deren Kosten grösstentheils der Staat trägt, sowie der zwangsweise ausgeführten Gemeindestrassen gehört zu den Obliegenheiten der in jeder Provinz bestehenden staatlichen Bauämter (Uffici del Genio Civile). Dagegen unterliegt die Neubauverwaltung der übrigen Provinzialstrassen und die Unterhaltung der sämmtlichen Provinzialstrassen den Selbstverwaltungsbehörden und den von ihnen angestellten Provinzial-Oberingenieuren (Ingegneri Capi della Provincia), die Unterhaltung der Gemeindestrassen endlich den Gemeinden. Die dienstliche Stellung der Provinzialbeamten ist in den einzelnen Landestheilen sehr verschieden. Manche erfreuen sich grosser Selbständigkeit und genügender Sicherheit, um den Einflüssen begegnen zu können, welche von den Bauunternehmern auf die Provinzialräthe ausgeübt werden; bei Anderen ist dies zum Nachtheil der Unterhaltungsarbeiten und ihrer Kosten nicht der Fall.

Die **Instandhaltung der Strassen** liegt den Strassenwärtern (Cantonieri, je 1 auf durchschnittlich 3,9 km) und Strassenmeistern (Capi Cantonieri, je 1 auf 27 km) ob. Nur ausnahmsweise in dringlichsten Fällen finden Arbeiten in Regie statt. In der Regel werden sowohl die ordentlichen, als ausserordentlichen Unterhaltungsarbeiten jeglicher Art an diejenigen Unternehmer verdungen, welche bei'm öffentlichen Verdingungsverfahren das grösste Abgebot von dem ausgelegten Kosten-Anschlag machen. Manche Leistungen pflegt man nach Strassenlänge oder Strassenfläche zu vergüten, die meisten jedoch nach Ausmaass des thatsächlich Geleisteten, z. B. die Lieferung des Steinschlags und die Arbeiten für die Fahrbahn.

Als Materialien für die Fahrbahn werden vorzugsweise verwandt: Kleinschlag aus Kalkbruchsteinen, seltener aus Serpentin, Basalt, Sandstein und anderen Gesteinsarten, oder Schotter aus Flussgeschieben, die grösstentheils auch aus Kalkstein bestehen.

Durchschnittlich erfordert 1 km Fahrbahn der Staatsstrassen 89,2 cbm Schotter im Jahr; bei 4,85 mittlerer Breite also 1 qm jährlich 18,4 cbdm. Da im Mittel 1 cbm Schotter 3,5 Lire (2,80 Mk.) kostet, erfordert 1 km Fahrbahn jährlich 30,6 Lire, also 1 qm jährlich 6,5 Cts. für Beschaffung von Schottermaterial.

Die gesammten Ausgaben für Unterhaltung der Staatsstrassen wiesen 1887—88 folgende kilometrischen Beträge auf:

1. Ordentliche Unterhaltung, einschliesslich Gehaltsbezüge der Unterbeamten, Vergütungen an die Gemeinden für die innerhalb geschlossener Orte liegenden Strecken u. s. w.	737,55	L. pro km
2. Ausserordentliche Unterhaltung	133,09	„
3. Neubauten an fertigen Strassen	210,51	„
zusammen	1081,15	L. pro km.

Bei den Alpenstrassen betragen die kilometrischen Unterhaltungskosten 2000 bis 3000, bei den wenig benutzten Strassen in Sardinien und am ionischen Meer 350 bis 500 L. pro km. Dass sie trotz billiger Material- und Arbeitspreise nicht geringer sind, liegt wohl theilweise daran, dass es sich meist um Gebirgsstrassen handelt, theilweise aber auch an der Verwaltungsorganisation, welche die scharfe Controlle erschwert.

Canalisationswesen.

Ueber die Ventilation der Canäle.

Vortrag von Josef Pürzl, Ingenieur des Wiener Stadtbauamtes.*)

(Hierzu 5 Figuren.)

I.

Die Bewegungen der flüssigen und gasförmigen Elemente unter der Erdoberfläche waren von jeher ein Gegenstand wissenschaftlicher Forschung. Die Technik beschäftigte sich mit diesen Erscheinungen, insofern dieselben der menschlichen Arbeit hinderlich waren. Wir sehen deshalb in Bergwerken allmälich jene grossartigen Einrichtungen entstehen, welche die Arbeitsstellen von den schädlichen Einwirkungen der Grubengase befreien, schlechte Luft entfernen, gute zuführen und die Grubenwässer ableiten. Auch im Tunnelbau besteht eine der Hauptsorgen darin, die Arbeitsstelle von schlechter Luft zu befreien und gute zuzuführen. Erst der vorgeschrittenen Hygiene blieb es vorbehalten, ähnliche Erscheinungen, über deren Natur lange Unklarheit bestand, wie die Bewegungen der Grundwässer, das Auftreten der Bodengase und die Bewegungen der Canalgase, in den Kreis der wissenschaftlichen Beobachtungen einzubeziehen.

Was die Canalgase betrifft, so wurde zuerst ihre chemische Zusammensetzung studirt. Diese Studien ergaben, dass jene Stoffe, welche durch Verwesung entstehen, wie Ammoniak und Kohlensäure, mit steigender Temperatur zunehmen. Bezüglich der physikalischen Eigenschaften bestand lange die Ansicht, dass die Canalgase in Folge ihres grösseren Gehaltes an Wasserdampf ein geringeres specifisches Gewicht hätten, als die äussere atmosphärische Luft. Dr. Renk in München hat jedoch in seiner Schrift über die Canalgase den rechnerischen Nachweis geführt, dass der Einfluss des grösseren Wasserdampfgehaltes durch den Gehalt an Kohlensäure aufgehoben wird, sodass angenommen werden kann, das Canalgas habe dasselbe specifische Gewicht, wie die Luft bei normalem Feuchtigkeitsgehalt. Es ist selbstverständlich, dass durch die örtlichen Verhältnisse hierin kleine Variationen eintreten können. Es wird deshalb z. B. in einem Stadtbezirk, in welchem viele Fabriken bestehen und Wasserdampf oder warmes Wasser abgeleitet wird, das Gasgemenge in den Canälen ein geringeres specifisches Gewicht haben, aber in diesem Falle handelt es sich nicht um das, was gewöhnlich unter Canalgas verstanden wird.

Ich habe schon anlässlich meines Vortrages über Tunnelventilation, welchen ich hier vor circa zwei Jahren zu halten, die Ehre hatte, erwähnt, dass bezüglich der Bewegung der Gase ähnliche Verhältnisse bestehen, wie bei Tunneln. Ich bin aber auf dieses Thema nicht näher eingegangen, weil dasselbe mit meinem damaligen Vortrage in keinem näheren Zusammenhange stand.

Die Ursachen der Canalventilation sind Unterschiede in den Luftdrücken, den Temperaturen und den specifischen Gewichten in Folge der verschiedenen Temperaturen, welche zwischen Aussen- und Innenluft bestehen. Wir können in einem Canalsysteme zweierlei Bewegungsrichtungen unterscheiden: eine in der Längsrichtung der Hauptcanalstränge, die zweite in der Querrichtung des Canalsystems, oder in der Richtung der Zweigcanäle.

Um von diesen Bewegungen ein Bild zu erhalten, ist es nothwendig, zuerst die Verhältnisse zu betrachten, welche bei einem einfachen Canal bestehen, und dann auf ein ganzes System von Canälen überzugehen. Ein derart ein-

*) Nach der „Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architecten-Vereins."

Digitized by Google

facher Canal ist ein Wasserlauf, welcher in einen offenen Flusslauf mündet, wie in Fig. 1 dargestellt. Denken wir

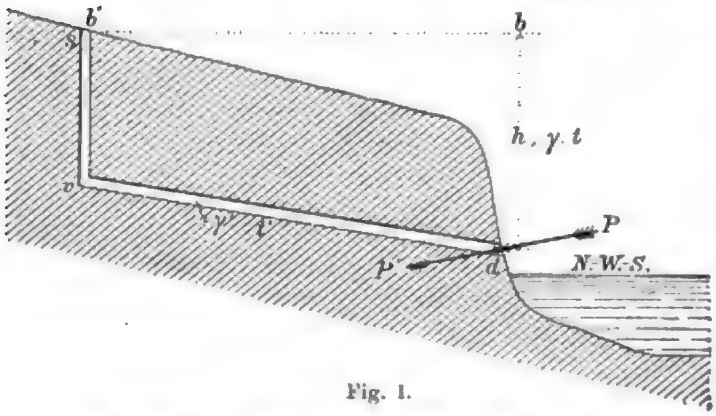


Fig. 1.

uns zuerst, dass die Ausmündung über dem Flusswasserspiegel stattfindet. In einer horizontalen Ebene, welche durch die Schachtöffnung s gelegt wird, wird über s der Luftdruck b' und über der Ausmündung a der Luftdruck b herrschen.

Um den Fall möglichst allgemein anzunehmen, werden b und b' verschieden angenommen. Denken wir uns die Ausmündung a durch eine Platte geschlossen, so wird innen der Druck P' und aussen der Druck P stattfinden, u. zw. ist $P' = b' + h\,\gamma'$ und $P = b + h\,\gamma$. In diesen Ausdrücken bezeichnen γ' und γ die specifischen Gewichte. Die Differenz dieser Drücke wird uns die bewegende Kraft darstellen, mit welcher die Canalgase auszuströmen suchen. Bezeichnen wir dieselbe mit Δ, so ist

$$\Delta = P' - P = b' - b + h\,(\gamma' - \gamma) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 1)$$

In diesem Ausdrucke können die barometrischen Drücke denselben bald im positiven, bald im negativen Sinne beeinflussen. Die barometrischen Differenzen werden demnach bald die fallende, bald die steigende Bewegung unterstützen oder auch hemmen. Bei den geringen Entfernungen, die jedoch hier in Frage kommen, wird diese Differenz nie bedeutend sein und können auch Luftdruckdifferenzen in derselben Ebene auf längere Zeit nicht bestehen, sodass dieselben auf den allgemeinen Gang der Ventilation nur von geringem Einfluss sind, weshalb auch im Folgenden angenommen werden kann $b' = b$. Dann reducirt sich der Ausdruck . . . . . 1)

auf $\Delta = h\,(\gamma' - \gamma)$ . . . . . 2)

Die specifischen Gewichte bei 0° C. können nach den rechnerischen Nachweisen von Dr. Renk in seinem Buch über die Canalgase als gleich angenommen werden, also $\gamma'_0 = \gamma_0$. Wir haben dann, wenn wir nach dem Gay-Lussac'schen Gesetz

$\gamma' = \frac{\gamma_0}{1 + \alpha t'}$ und $\gamma = \frac{\gamma_0}{1 + \alpha t}$ setzen, wobei α den Ausdehnungscoëfficient der Luft bezeichnet,

$$\Delta = h\left(\frac{\gamma_0}{1 + \alpha t'} - \frac{\gamma_0}{1 + \alpha t}\right) = \alpha\,\gamma_0\,h\left(\frac{t - t'}{(1 + \alpha t')\,(1 + \alpha t)}\right) \quad 3)$$

Dies ist der Ausdruck für die bewegende Kraft der Canalluft, in welchem nur die Temperaturen t und t' variable sind. $\Delta = +$ wenn $t > t'$, also wenn die äussere Luft wärmer als die Canalluft ist, dann findet im Canal eine fallende Bewegung statt. Wenn $\Delta = 0$, d. i. wenn $t = t'$, so findet keine Bewegung statt, und endlich wenn $\Delta = -$, d. i. wenn $t < t'$, also wenn die Canalluft wärmer als die äussere Luft ist, so findet eine steigende Bewegung der Canalluft statt. Nachdem die Temperatur in den Canälen im Allgemeinen verschieden sein, jedoch immer zwischen der mittleren Jahrestemperatur und der äusseren Temperatur schwanken wird, so wird in unseren Gegenden in der grösseren Hälfte des Jahres eine fallende Canalgasbewegung stattfinden.

Wir werden demnach im Sommer in der Regel eine fallende Bewegung haben, im Spätherbst und im Frühlingsanfang kann bald eine fallende, bald eine steigende Bewegung eintreten, und nur im Winter ist eine ausgesprochen steigende Bewegung vorhanden. Diese Thatsache ist für die hygienischen Verhältnisse der canalisirten Städte von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Noch günstiger sind diese Verhältnisse in den heissen Zonen, jedoch ungünstiger in den kälteren Gegenden. Nachdem aber bei kalter Temperatur das Ausströmen der Canalgase weniger bemerkbar ist, weil da die Canalluft reiner ist, als bei warmer Temperatur, so wird ihr Auftreten nicht so unangenehm empfunden werden.

Aehnlich, wie bei diesem einfachen Canal, werden sich die Verhältnisse auch bei einem ganzen Canalsystem gestalten. Nehmen wir einen Canal mit mehreren Schächten an (Fig. 2), so werden in den Punkten a, b, c, d, o in

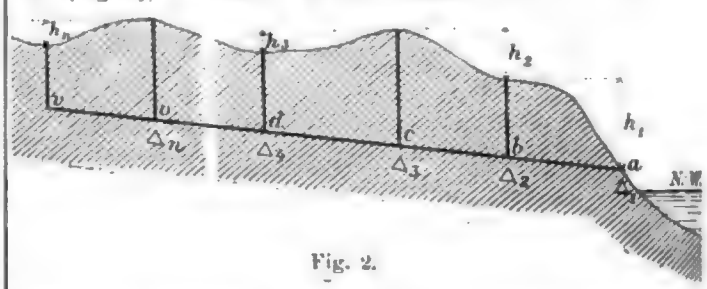


Fig. 2.

Folge der Druckhöhen $h_1, h_2, h_3 \ldots h_n$ die Druckdifferenzen $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3 \ldots \Delta_n$ entstehen, welche bald + bald — sein können. Die resultirende Druckdifferenz Δ wird demnach eine Function dieser Grössen sein, also $\Delta = \varphi\,(\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3 \ldots \Delta_n)$. Dies ist der Ausdruck für die bewegende Kraft, für welchen dieselben Beziehungen bestehen, wie für Gleichung 3).

Diese Verhältnisse bestehen jedoch nur so lange, als die Ausmündung frei ist, also oberhalb des Flusswasserspiegels liegt; jedes Hochwasser bewirkt eine Störung der Bewegung, denn sobald der Druck der Wassersäule über a gleich oder grösser ist als Δ_1, wird das Ausströmen bei der Ausmündung eingestellt. Es müssen dann die Gase bei der am tiefsten gelegenen Schachtöffnung ausströmen. Wir sehen daraus, welchen unangenehmen Einflüssen die tiefer gelegenen Stadttheile auch in dieser Beziehung ausgesetzt sind. Es wird nämlich bei Sommerhochwässern oder überhaupt dann, wenn vermöge der Temperaturdifferenzen eine fallende Canalluftbewegung vorhanden ist, bei jedem Hochwasser in den tiefer gelegenen Stadttheilen nicht nur ein Steigen der Grundwässer, sondern auch eine Ueberfluthung mit Canalgasen eintreten. Ob damit das gleichzeitige Auftreten epidemischer Krankheiten zusammenfällt, das zu beurtheilen, bin ich nicht berufen.

Aehnlich wie die Hochwässer wirken auch Einbauten im Canalrohre, wie Syphons, Spülvorrichtungen etc., weil dadurch eine Theilung des Canales in verschiedene Sectionen stattfindet, dadurch der durchgehende Luftzug unterbrochen wird und jede Section sich für sich ventilirt, wodurch auch ein Austreten der Canalgase bei höher gelegenen Schachtöffnungen selbst bei fallender Bewegungsrichtung möglich ist. Es ist deshalb bezüglich der Ventilation das einfache Schwemmsystem ohne Syphons, Spülvorrichtungen das günstigste, weil dasselbe die natürliche Lüftung bei genügendem Gefälle selbst besorgt. Und gerade die Grössen, welche die schnelle Abfuhr der flüssigen Massen begünstigen, nämlich möglichst gutes Gefälle und möglichst tiefe Lage der Sohle, begünstigen auch die natürliche Lüftung, denn je tiefer der Canal im Erdreiche eingebettet ist, desto kühler ist derselbe.

Strassenbahnwesen.

Ueber den gegenwärtigen Stand der Verwendung der Electricität für den Betrieb von Motoren.

Von Herrn Regierungsrath Mayer in Stuttgart.

Mit der gewaltigen Verbreitung, welche die electrische Beleuchtung in den letzten Jahren gewonnen hat, hat die Verwendung der Electricität für den Betrieb von Motoren nicht gleichen Schritt gehalten. Es dürfte daher ein Versuch, auf Grund der vorliegenden thatsächlichen Verhältnisse und Erfahrungen den gegenwärtigen Stand dieser Verwendung zu schildern, die Vorzüge der Electromotoren gegenüber anderen Betriebskräften zu beleuchten und zu-

gleich die Ursachen darzulegen, durch welche die Zurückhaltung in der Verwendung der Electricität für den Motorenbetrieb veranlasst ist, für weitere Kreise von Interesse sein.

Benutzt wurden für die nachfolgende Darstellung, die wir dem „Gewerbeblatt für Württemberg" entnehmen, hauptsächlich die „Electrotechnische Zeitschrift" und die „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure."

Für den Betrieb von Motoren kommt für uns vorzugsweise der Betrieb von Strassenbahnen in Betracht.

Von der Verwendung der Electricität für den Betrieb von Eisenbahnen überhaupt, von Bergbahnen etc., kann zunächst abgesehen werden, da derselbe sich im Princip von dem der Strassenbahnen nicht unterscheidet und bis jetzt noch in den ersten Stadien seiner Entwickelung steht. Gleichwohl möge hier die Notiz Platz finden, dass im vorigen Jahre von der Firma Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz) eine electrische Locomotive von 1500 Pferdekraft gebaut wurde, deren Leistung bis auf 2000 Pferdekraft gesteigert werden kann; sie hat 8 Triebachsen, von denen jede mit einem besonderen Motor versehen ist und soll die grösste, bis jetzt hergestellte Locomotive sein.

Dass sich die Electricität in technischer Hinsicht für den Betrieb von Strassenbahnen sehr wohl eigne, ist nach den seitherigen Erfahrungen nicht in Zweifel zu ziehen. Der Betrieb von electrischen Strassenbahnen ist im Allgemeinen sicher und zuverlässig. Da die Wagen leicht und schnell zum Stillstand und zum Rückwärtslaufen gebracht werden können, so gestatten die electrischen Bahnen ein rascheres Fahren, was nicht nur für das Publicum ein Vortheil ist, sondern auch eine bessere Ausnutzung des Wagenmaterials gestattet, ohne dass der Verkehr gefährdet würde. Electrische Bahnen sind noch auf Steigungen und bei Witterungsverhältnissen anwendbar, welche bei Pferdebetrieb grosse Schwierigkeiten verursachen würden. Die grossen und häufigen Stromschwankungen und Aenderungen des Kraftverbrauchs beim Anlaufen, in Kurven, Steigungen etc. machen sich — wenn vom Betrieb mit Accumulatoren abgesehen wird — bei Strassenbahnen in Städten, wo eine grössere Anzahl von Wagen gleichzeitig im Betrieb ist, nicht fühlbar. Das Pflaster wird weniger abgenutzt, die Strassen bleiben reinlicher und das Publicum wird durch Lärm und Staub weniger belästigt, als bei irgend einem anderen Strassenbahnbetrieb. Endlich nimmt der electrische Wagen weniger Raum ein, als der Pferdebahnwagen, weil eben die Pferde wegfallen.

Mit diesen Vortheilen der electrischen Strassenbahnen steht die Thatsache, dass in Europa zur Zeit nur eine kleine Anzahl electrischer Bahnen besteht, in auffallendem Widerspruch. Wir haben in ganz Europa nicht mehr als ca. 25 electrische Strassenbahnen, wovon auf Deutschland etwa 7, auf England 6, auf Oesterreich und Frankreich je 3 fallen. 30 bis 40 electrische Bahnen mögen in der Ausführung begriffen und projectirt sein, in Deutschland allein etwa 10, wovon die Bahn in Breslau mit 29 km die längste electrische Strassenbahn des Continents sein wird. In Berlin liegt ein Project von Siemens & Halske zur Anlage eines Netzes von electrischen Hochbahnen und von der Allgemeinen Electricitätsgesellschaft ein solches zur Anlegung einer electrischen Untergrundbahn vor. Die Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft aber hat sich nur auf Drängen des Magistrats bereit erklärt, versuchsweise auf einer Strecke den electrischen Betrieb mittels Accumulatoren einzuführen; geschehen ist aber unseres Wissens bis jetzt noch nichts.*)

Diese verhältnissmässig geringe Verbreitung der electrischen Strassenbahnen in Europa ist nicht blos der Neuheit des Gegenstandes zuzuschreiben, es wirken auch technische Ursachen mit. Um diese Verhältnisse zu beleuchten, sind kurz die verschiedenen Systeme der electrischen Bahnen in's Auge zu fassen, wobei von den Systemen, welche zur Hin- und Rückleitung des Stromes die Schienen benutzen, abgesehen wird. Auch der Betrieb von Strassenbahnwagen mit Accumulatoren soll hier nicht weiter in Betracht gezogen werden, da er, obwohl er bei allen Strassenbahnen ohne Weiteres eingerichtet werden kann und den Verkehr in keiner Weise belästigt, infolge der grossen todten Last, welche mit bewegt werden muss, und der vorübergehenden starken Stromentnahme beim Anlaufen auf Kurven und in Steigungen, oder bei ungünstigen Gleis- und Witterungsverhältnissen und der dadurch bedingten übermässigen Beanspruchung der Accumulatoren nur in besonderen Fällen (ebene und gerade Strecken etc.) in Betracht kommen kann.

Das verbreitetste, einfachste und billigste System ist die oberirdische Stromzuführung (Systeme von Sprague, von Thomson-Houston u. A.), bei welcher die vorhandenen Gleise gleichfalls ohne weiteres benutzt werden können, alle Theile leicht zugänglich sind und Ausbesserungen ohne Schwierigkeiten vorgenommen werden können. Beschädigungen der oberirdischen Stromzuführung sind erfahrungsgemäss sehr selten. Die Nachtheile des Systems bestehen darin, dass das Ansehen der Strassen und Plätze durch den Leitungsdraht und seine Träger beeinträchtigt und der Verkehr unter Umständen geschädigt wird, dass durch die Benutzung der Erde zur Rückleitung des Stromes die an die Erde gelegten Telephonleitungen beeinflusst werden und dass auf dem Dache der Wagen nicht wohl Sitzplätze angebracht werden können.

Diese Nachtheile fallen bei der unterirdischen Stromzuführung weg. Inductionswirkungen auf benachbarte Fernsprechleitungen und Störungen der letzteren sind hier ausgeschlossen, weil Hin- und Rückleitungen parallel und sehr nahe bei einander liegen, sodass die Wirkung auf eine, in der Nähe befindliche dritte Leitung aufgehoben wird.

Es ist zu unterscheiden zwischen Bahnen mit unterirdischer Stromzuführung im offenen Canal und zwischen solchen mit vollkommen geschlossener unterirdischer Stromzuführung. Während über die letzteren bis jetzt genügende Erfahrungen nicht vorliegen, ist das erstere System in Budapest von Siemens & Halske in mustergiltiger Weise zur Ausführung gebracht worden und soll nun auch in Wien für die projectirte Ringbahn Anwendung finden. Seine schwache Seite liegt in dem offenen, 33 mm breiten Schlitz in dem Canal, welcher die metallische Hin- und Rückleitung enthält; gelangt Wasser zu den Leitern oder tritt Eisbildung in dem Canal ein, so ist es mit dem Functioniren der Bahn zu Ende. — Weitere Nachtheile der Bahnen mit unterirdischer Stromzuführung sind, dass die Kosten der Herstellung sich etwa auf das Doppelte der von solchen mit oberirdischer Stromzuführung belaufen und dass die Strasse wieder ein neues Tiefbauobject aufzunehmen hat.

Auf der einen Seite also ein verhältnissmässig billiges, einfaches, auch zuverlässiges Bahnsystem, das aber die Strassen verunziert und in Deutschland von der Bestimmung in § 12 des Reichsgesetzes über das Telegraphenwesen vom 6. April 1892 eingeengt und bedroht wird, auf der anderen Seite ein in Budapest erprobtes System ohne diese Nachtheile, das aber in der Ausführung sehr kostspielig ist, ohne in technischer Beziehung ganz einwandsfrei zu sein.

Hierin dürfte die Zurückhaltung, welche bei uns in der Anlage von electrischen Strassenbahnen bisher zu beobachten ist, ihre genügende Erklärung finden.

Soviel erfahren werden konnte, arbeiten von den 25 in Europa bestehenden electrischen Strassenbahnen 3 oder 4 mit Accumulatoren (Haag-Scheveningen, Madeleine, Paris—St. Denis, Insel Guernesey und Birmingham (?)), eine mit unterirdischer Stromzuführung (Budapest), eine mit Hin- und Rückleitung des Stromes durch die Schienen (Gross-Lichterfelde), alle übrigen mit oberirdischer Stromzuführung. Auch in den Vereinigten Staaten von Nordamerika bilden die electrischen Bahnen mit oberirdischer Stromzuführung die überwiegende Mehrheit; es sollen dort zur Zeit nicht weniger als 450 electrische Strassenbahnen im Betrieb und 62 weitere im Bau begriffen sein; ⅓ oder gar die Hälfte aller Strassenbahnen soll den electrischen Betrieb eingeführt haben. Die Telephonanlagen scheinen dort allerdings Vorrechte vor den electrischen Strassenbahnen im Allgemeinen nicht zu besitzen.

Was endlich den Betrieb electrischer Strassenbahnen in wirthschaftlicher Hinsicht betrifft, so will man in Amerika, wo man die meisten Erfahrungen zu sammeln Gelegenheit hatte, gefunden haben, dass der Betrieb mit Accumulatoren ebenso hoch zu stehen komme, wie der mit Pferden, der electrische Betrieb bei unterirdischer Stromzuführung auf

*) Ende d. J. wird die Linie Lützowplatz—Moabit für electrischen Betrieb eingerichtet. Die Red.

Digitized by Google

etwa $^2/_3$, bei oberirdischer aber auf $^1/_3$ dieses Betriebs zu schätzen sei. Der electrische Betrieb soll sich billiger stellen, als Pferdebahnbetrieb, sobald auf einer Linie 8 Wagen und mehr verkehren. — Derlei Zahlen haben natürlich nur einen beschränkten Werth, da in jedem einzelnen Falle die örtlichen Verhältnisse in Betracht gezogen werden müssen.

Nachstehend einige Angaben über die Betriebskosten einer Anzahl electrischer Strassenbahnen, welche die Electricität selbst erzeugen.

Die Betriebskosten pro Wagenkm einschliesslich Amortisation betrugen in Halle (oberirdische Stromzuführung, System Sprague, 9 km) in der Zeit vom 1. Juli bis 31. December 1891 . . . . . 18,7 Pfg.

Sachsenhausen—Offenbach (Siemens & Halske, oberirdische Stromzuführung, 6 km), 1890 . . . 23,6 Pfg.

gegen 46,5 Pfg. der Pferdebahnlinien in Frankfurt im gleichen Jahre;

Florenz—Fiesole (oberirdische Stromzuführung, System Sprague, 10 km) . . . . . 39 Pfg.

City and South London-Railway, Untergrundbahn (oberirdischer Leiter auf Glasisolatoren, welche durch Holzstücke auf den Querschwellen befestigt sind, 6 km)

Januar/Juni 1892 . . . . . 40,1 Pfg.

Juli/December 1892 . . . . . 37 Pfg.

Blackpool, englisches Seebad (im Winter sehr wenig Verkehr, 3 km) . . . . . 51 Pfg.

5 amerikanische electrische Strassenbahnen . . . . . 21,8 bis 32,5 Pfg.

West-End-Railway Co. in Boston, die bedeutendste aller amerikanischen Strassenbahnen (Erzeugungsstation zur Zeit 12 000 Pfd., nach dem Ausbau 26 000 Pfd.) . . . . . 53,7 Pfg.

gegen 62,4 Pfg. der Pferdebahnlinien.

Nach einer anderen Aufstellung sollen die Betriebskosten pro km betragen:

Sachsenhausen—Offenbach 19,5 Pfg. gegen 30 Pfg. der Pferdebahn.

Budapest (unterirdische Stromzuführung, 11 km) 22 Pfg. gegen 30—35 Pfg. der Pferdebahn.

Ueber den Preis der electrischen Energie, welche etwa von Centralanlagen an Strassenbahnen abgegeben wird, liegen Angaben nicht vor. Es kann aber Pferdebahnen, welche zum electrischen Betrieb übergehen wollen, nicht schwer fallen, zu berechnen, welchen Preis sie für den electrischen Strom pro Wagenkm anlegen können, um gegenüber dem Pferdebahnbetrieb noch Vortheil zu haben.

Jahresbericht der Grossen Berliner Pferdeeisenbahn Actien-Gesellschaft pro 1892.

IV.

Trotz der durch die Judicatur der Gerichte auch fernerhin erweiterten Abfindungspflicht hat das bisherige, in früheren Geschäftsberichten bereits ausführlich mitgetheilte Rücklage-Verfahren sich bewährt und haben die ausgeworfenen Beträge zur Abfindung noch ausgereicht. Von Unfällen des Berichtsjahres wurden 10 Fälle mit 920 Mk. vergleichsweise abgefunden; auf Ansprüche aus den Vorjahren wurden 25 599,91 Mk. verausgabt. Der verbliebene Ansammlungsstock wurde in das laufende Jahr mit 118 267,43 Mk. übernommen. Auf ihm lasten 7 Renten im Jahresbetrage von 2195 Mk., die bei dem Lebensalter der Rentenempfänger voraussichtlich bis 1911 erloschen sein werden. Unfallsansprüche noch jugendlicher Personen werden thunlichst durch Capitalsabfindung abgetragen; ein solcher Anspruch aus einer Beeinträchtigung der Sehkraft wurde durch Zahlung von 15 000 Mk. abgefunden.

Die im vorjährigen Geschäftsberichte erwähnten Processe sind erledigt. Aus einem Unfalle im Berichtsjahre klagte die Wittwe des Verunglückten auf Rente; sie wurde im ersten Rechtsgange abgewiesen, weil der Einwand des eigenen Verschuldens für geführt erklärt wurde. Aus vorjährigen Unfällen haben ein Schlosser, welcher während der Fahrt vom Wagen gefallen war, und ein Schuhmacher, dem durch ein anfahrendes Fahrzeug ein Finger verletzt wurde, geklagt, weil sie dadurch dauernd in der Erwerbsfähigkeit behindert sein wollen; die übertriebene Höhe ihrer Ansprüche hatte eine gütliche Abfindung vereitelt.

Die Zahl der von der Strassenbahn-Berufsgenossenschaft zu regulirenden Betriebsunfälle der Bediensteten ist gegen das Vorjahr von 358 auf 335 zurückgegangen. Von den Unfällen sind 4 tödtlich verlaufen, 8 haben zur Minderung der Erwerbsfähigkeit geführt, während 22 Fälle zur Zeit noch unentschieden, weil sie innerhalb der letzten 91 Tage eingetreten sind, welche gesetzlich für die Heilungszeit abgewartet werden sollen. Die danach inzwischen wieder genesenen 301 Bediensteten waren zusammen 3971 Tage, also durchschnittlich 13 Tage, in Behandlung, und zwar trat die Wiederkehr der Erwerbsfähigkeit bei 250 vor Ablauf von 28 Tagen, bei 45 in der Zeit von 29 bis 91 Tagen ein, während sie bei 6 einer längeren Zeit bedurfte. Von Unfällen betroffen wurden: 5 Controleure, 57 Schaffner, 60 Kutscher, 111 Stallleute, 6 Vorleger, 20 Beschlagschmiede oder deren Hilfspersonen, 21 anderweit auf dem Bahnhofe und 7 anderweit im Betriebe Beschäftigte, 30 Bau- und 18 Werkstättenarbeiter.

Es ereigneten sich 117 Fälle bei Betriebshandlungen im Aussendienste, 111 bei solchen im Stalldienste, 6 bei'm Wagenwaschen, 24 bei'm Futter-Anfahren oder -Abtragen, 18 in den Werkstätten, 30 bei der Gleisverlegung; 12 Bedienstete erlitten bei Ausübung von Dienstverrichtungen durch die Gewaltthätigkeiten dritter Personen Verletzungen. In den restlichen 17 Fällen scheint das schadenbringende Ereigniss unter Umständen eingetreten zu sein, die ihm die Eigenschaft eines Betriebsunfalles nehmen.

Während des Betriebes wurden 1295 diesseitige durch fremde Fahrzeuge angefahren und fanden 97 Zusammenstösse zwischen eigenen Bahnwagen statt, was solchen Vorgängen in 1891 mit (1279 + 101 =) 1380 Fällen ziemlich gleich kam. Nur in 186 Fällen blieben unsere Wagen unbeschädigt, während die übrigen die Ausbesserung in grösserem oder geringerem Umfange erheischte, welche zusammen 5 480,91 Mk. Aufwand verursachte. Hierauf wurden in 254 Fällen zusammen 736,79 Mk. Ersatz geleistet, auf dessen namhafte Erhöhung kaum zu rechnen ist, sodass etwa $13,5\,^0/_0$ Schadensaufwand wieder eingegangen ist. Auch diesmal haben die schweren Roll-, Last- und Bierwagen verhältnissmässig die höchste Ziffer unter den anfahrenden Fahrzeugen gestellt. Dies wird schwerlich früher eine Besserung finden, als die (mit dem Kleinbahngesetz vom 28. Juli 1892 kaum noch verträgliche) rechtsgrundsätzliche Versagung des Strafrechtsschutzes der Eisenbahnen für die Pferdebetriebe aufhört.

V. Erläuterungen zu einigen Positionen.

a) Bekleidungs-Conto.

Die Materialien zur Herstellung der Dienstbekleidungen werden direct von den Fabrikanten zu vorvereinbarten Preisen und Qualitäten bezogen; die Anfertigung und die spätere Instandhaltung der Bekleidungsstücke ist einem Schneidermeister gegen eine jährliche Pauschalsumme übertragen.

b) Futter-Conto.

Die Kosten für das in 1 900 473 Tagessätzen verabfolgte Futter- und Streumaterial betrugen für

			1892	1891		
1.	12 521,58 Ctr.	Hafer	zu 8,05 Mk.	(8,10 Mk.) =	100 854,79	Mk.
2.	287 269,94 „	Mais	„ 6,77 „	(6,70 „) =	1 943 666,13	„
3.	125 792,71 „	Heu	„ 3,14 „	(3,01 „) =	397 384,71	„
4.	137 821,68 „	Stroh	„ 2,03 „	(2,13 „) =	279 824,11	„
5.	649,15 „	Kleie	„ 5,92 „	(5,92 „) =	3 747,65	„
6.	1 773,30 „	Torfstreu	„ 1,62 „	(1,40 „) =	2 856,91	„
7.	Grünfutter, Rüben				1 055,47	„
				insgesammt	2 728 889,78	Mk.

Der Durchschnittspreis des Tagesfutters und Streumaterials bezifferte sich hiernach auf $1,43^6$ Mk. gegen $1,46^3$ Mk. in 1891.

Für das laufende Jahr ist unter Benutzung der günstigen Lage des Marktes der Bedarf an Mais bereits abgeschlossen und steht eine dementsprechend günstigere Gestaltung des Futterdurchschnittspreises für 1893 zu erwarten.

Im Berichtsjahre konnte der Rückgang des Maispreises noch nicht voll zur Geltung gelangen, weil die erforderliche Vorausdeckung für das erste halbe Jahr nur zu dem damals höheren Preisen erfolgen konnte.

Digitized by Google

Die Minderausgabe von ($1_{,485} - 1_{,436}$) $0_{,047}$ Mk. für den Tagesfutter- und Streusatz im Berichtsjahre gegen 1891 stellt sich für die verabfolgten 1 900 473 Tagessätze auf 89 322 Mk.

Die vorstehend angegebenen Futterwerthe setzen sich zusammen aus den Ankaufspreisen, den Preisen der aus 1891 übernommenen Bestände und den Ausgaben an Löhnen für Fouragemeister und Arbeitskutscher, an Kosten für das Auf- und Abladen, für Verwiegungen, für Weidepferde, für den Gasverbrauch beim Maisquetschen und Häckselschneiden und für das Abtragen, sowie Umschippen des Körnerfutters.

Die bezeichneten Nebenausgaben beliefen sich auf 69 362.$_{14}$ Mk. Falls diese Ausgaben, wie bei anderen Pferdeeisenbahn- und Omnibusgesellschaften üblich, nicht dem Futter-Conto, sondern anderen Conten zur Last geschrieben wären, würde sich der Tagesfuttersatz um $0_{,03}{}^{6}$ Mk. gegen $0_{,04}$ Mk. im Vorjahre verringern und auf $1_{,40}$ Mk. gegen $1_{,43}{}^{8}$ Mk. in 1891 belaufen.

Der Tagesfuttersatz bestand im Berichtsjahre aus durchschnittlich $7_{,88}$ kg Körnerfutter und $6_{,98}$ kg Rauhfutter einschliesslich Streumaterial.

Der Bestand an Futter- und Streumaterial am Anfang und Schlusse des Berichtsjahres, die in demselben bewirkten Ankäufe und der Verbrauch, sowie die Einzelpreise gehen aus der nachstehenden Uebersicht hervor:

	Aus dem Jahre 1891 übernommen		Beschafft in 1892		Zusammen		Verbrauch in 1892*)		Bestand am 31. December 1892		Preis für 50 kg
	Ctr.	Pfd.	Ctr.	Pfd.	Ctr.	Pfd.	Ctr.	Pfd.	Ctr.	Pfd.	Mk.
Hafer	1 563	07	12 278	63	13 841	70	12 568	26	1 273	44	$7_{,70}$
Mais	3 055	91	331 455	68	334 511	59	287 273	29	47 238	30	$6_{,08}$
Heu	50 308	27	112 456	80	162 765	07	125 800	—	36 965	07	$3_{,09}$
Stroh	5 206	90	142 154	86	147 361	76	137 828	41	9 533	35	$1_{,85}$
Torfstreu	180	70	1 672	60	1 853	30	1 773	30	80	—	$0_{,94}$
Kleie	129	58	572	14	701	72	645	06	56	66	$4_{,78}$

*) Einschliesslich derjenigen Futtermengen, welche für Rechnung der Pferdelieferanten und der Bauverwaltung verabfolgt worden sind.

c) Geschirr-Conto.

Die mit den Hauptwerkstätten verbundene Sattlerwerkstatt, in welcher im Berichtsjahre 1 Meister, 30 Sattler und 1 Arbeiter beschäftigt wurden, hat sämmtliche, auf diesem Conto zur Verbuchung gelangten neuen Bedarfsstücke angefertigt, sowie die für Rechnung des Betriebes ausgeführten Ausbesserungen an Geschirren, Schaffnertaschen und dergleichen bewirkt.

d. Hufbeschlag- und Pferdepflege-Conto.

Die Ausgabe auf diesem Titel beträgt 264 113.$_{69}$ Mk. Bei einem durchschnittlichen Bestande von 5193 Pferden gegen 4 979 Stück im Vorjahre stellen sich diese Kosten für ein jedes Pferd auf $4_{,94}$ Mk. monatlich, bezw. $0_{,44}$ Mk. täglich, gegen $4_{,57}$ Mk., bezw. $0_{,15}$ Mk. im Vorjahre.

Der Hufbeschlag, sowie die thierärztliche Behandlung wird unter der Aufsicht des Oberstallmeisters und dreier ihm zugeordneter Thierärzte bewirkt.

Seit dem 15. October 1892 sind für den Vorderbeschlag Tauhufeisen eingeführt: diese Beschläge haben gegen die Steckstolleneisen den Vorzug der Einfachheit und deshalb leichteren Behandlung; sie beanspruchen nicht die häufige Erneuerung der gewöhnlichen Eisen und bedürfen, weil sie sich sehr selten lockern, kaum einer wiederholten Nagelbefestigung. Dazu kommt, dass bei diesem Beschlage durch den Wegfall der Steckstollen eine Verminderung sowohl der Kronentritt- und Steingallen-Erkrankungen, als auch der Gefahr des Ausgleitens der Pferde auf glatten Strassendämmen erzielt wird.

Secundärbahnwesen.

Zum Ausbau des galizischen Localbahnnetzes.

In Nummer 35 dieser Zeitschrift vom 10. December 1892 wurden die Beschlüsse der vom galizischen Landesausschusse einberufenen Enquête, betreffend die Förderung des Localbahnwesens in Galizien, einer Besprechung unterzogen und darauf hingewiesen, dass dem nächsten Landtage ein diesbezüglicher Gesetzentwurf zur Beschlussfassung unterbreitet werden wird.

Der Landesausschuss hat nun diese Vorlage vorbereitet, welche dem am 20. April l. J. zusammentretenden Landtage die Unterstützung der den Ausbau des galizischen Localbahnnetzes betreffenden Projecte aus Landesmitteln empfehlen wird, und zwar entweder:

1. Durch Gewährung verzinslicher Darlehen, oder
2. Durch Uebernahme von Actien des zu begründenden Eisenbahn-Unternehmens, oder
3. Auch in jeder anderen Weise, insbesondere durch Ausführung des Baues in eigener Regie. Eine derartige Unterstützung soll aber nur dann erfolgen, wenn ein Beschluss des Landtages vorliegen wird, dass die projectirte Bahn im allgemeinen Landesinteresse gelegen ist und wenn die betheiligten Bezirke, Gemeinden, Gutsgebiete, Private und der Staatsschatz sich in rechtsverbindlicher Form verpflichten, sich an der Capitalsbeschaffung mit einem Drittel zu betheiligen. Der Landtag hat jedoch in jedem speciellen Falle die Modalitäten der finanziellen Unterstützung festzustellen. Für jene Bahnen, zu deren Capitalsbeschaffung die Interessenten und der Staat beitragen, sollen besondere Actien-Gesellschaften errichtet werden. Der Betrieb solcher Bahnen kann auch der Staats-Eisenbahnverwaltung gegen Ersatz der Betriebskosten überlassen werden. Die zu emittirenden Eisenbahn-Prioritäts-Obligationen sollen zu einer 4% Dividende berechtigen und mit der Finanzirung der galizischen Localbahnprojecte die galizische Landesbank betraut werden. Die Prüfung der verschiedenen Bauprojecte, sowie die technisch-administrativen Agenten des Eisenbahnbaues hat ein zu errichtendes Eisenbahnamt als Executiv-Organ des Landesausschusses zu besorgen.

Ausserdem soll noch ein Eisenbahnrath zur Begutachtung der einzelnen Bahnprojecte aufgestellt werden.

Zur Förderung des Localbahnwesens sind alljährlich, vom Jahre 1894 angefangen, durch 30 Jahre 300 000 Frcs. in das Landesbudget einzustellen.

Der Landesausschuss wird überdies dem Landtage den Antrag unterbreiten, dass die Regierung mittels einer Resolution aufgefordert werde, dem Reichsrathe noch in diesem Jahre eine Novelle zum Localbahngesetze vom 17. Juni 1887, R.-G.-Bl. No. 81, der verfassungsmässigen Behandlung vorzulegen, durch welche eine kräftige Entwickelung des galizischen Localbahnnetzes ermöglicht und die Tarifmaassnahmen geregelt werden könnten. Endlich hätte die Regierung noch in Erwägung zu ziehen, ob sich nicht ein neuer Typus von Staatsobligationen empfehlen würde, welche in erforderlichem Maasse einen Separatfonds aus Staatsmitteln zur Unterstützung des Localbahnwesens bilden würden.

Ueber den weiteren Verlauf dieser, für die Förderung der Localbahnen höchst wichtigen Verhandlungen werden wir zur geeigneten Zeit weitere Mittheilungen folgen lassen.

Z.

Digitized by Google

Tertiärbahnwesen.

Die Kleinbahnen,

ihre Entwickelung, Aufgabe, Organisation, Finanzirung und Tarifbildung. Unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in den östlichen Provinzen. Von C. M. von Unruh, Landrath. Bromberg. Verlag der Mittler'schen Buchhandlung (A. Fromm) 141 Seiten. Preis 2_{60} Mk.

Unter den zahlreichen Meinungsäusserungen, welche das Kleinbahngesetz seit seinem, nunmehr erst dreivierteljährigen Bestehen hervorgerufen hat, verdient die Schrift des Herrn von Unruh als eine hervorragend interessante bezeichnet zu werden: sie ist vor Allem der Beachtung derjenigen Gemeinwesen zu empfehlen, welche der Anlage einer Kleinbahn noch zweifelhaft gegenüberstehen.

Nachdem in einer Einleitung das Wesen der Kleinbahnen und ihre Stellung den Haupt- und Nebenbahnen gegenüber in grossen Zügen gekennzeichnet ist, wendet sich der Verfasser im ersten Capitel zu ihrer Entwickelung (an welcher nach seiner Meinung die landwirthschaftlichen Kreise das grösste Interesse genommen haben) und zu der Aufgabe, welche ihnen im Wirthschaftsleben bevorsteht.

Herr von Unruh bekennt sich gleich zu Anfang als Anhänger der Schmalspur, und zwar giebt er derjenigen von 60 cm vor allen anderen den Vorzug, besonders für solche Fälle, wo sich nur unter Aufbietung der grössten Sparsamkeit eine Bahnanlage erzielen lässt. „Um ihre Aufgabe zu erfüllen, müssen die Kleinbahnen sowohl hinsichtlich ihrer Tracirung, als ihrer Betriebs- und Tarif-Einrichtungen eine den Grossbahnen gegenüber geradezu entgegengesetzte Tendenz verfolgen. Ueberall hin müssen sie sich schlängeln, wo es etwas zu verfrachten, oder einen nennenswerthen Keim zukünftigen Verkehrs zu entwickeln giebt; wohin sie nicht selbst gelangen können, da müssen sie Seitenanschlüsse und Abzweigungen anlegen, oder wenigstens vorsehen." Herr von Unruh fasst die Kleinbahnen überhaupt nicht als Eisenbahnen im althergebrachten Sinne auf, sondern er bezeichnet sie vielmehr als „Fuhrunternehmen auf Schienen, welche ihre sämmtlichen Frachtnormen nach dem Gesichtspunkte einrichten müssen, dass sie, um wirthschaftlich wirksam zu werden, bei dem bequemeren und schnelleren Verkehr auch durch ihre Billigkeit gegenüber dem Landfuhrwerk beliebt werden."

Wenn der Bau, Betrieb und Tarif nicht so eingerichtet werden kann, dass der landesübliche Zins des Anlagecapitals neben einer Tilgungsquote und den Betriebs-, sowie Unterhaltungskosten herauskommen, so soll der Bau besser unterbleiben.

In Betreff der Frage, ob die Provinz oder die Kreise den Bau der Kleinbahnen in die Hand nehmen sollen, nimmt der Verfasser einen, der die Provinzialbahnen befürwortenden Ansicht des Geh. Finanzraths von Mühlenfels entgegengesetzten Standpunkt ein, indem er meint, dass die Provinzen sich einerseits überhaupt nicht direct mit dem Bau von Kleinbahnen befassen dürfen und andererseits auch gar nicht daran denken können, unrentable Ergänzungslinien zu bauen, wenn die rentablen Hauptlinien in anderen Händen sind und bleiben. Es wird dann des Weiteren ausgeführt, dass die früher schon durch Chausseebauten und Eisenbahnnähe bevorzugten Gegenden den bisher ganz vernachlässigten Landstrichen den Vorrang lassen müssten, wobei auf die Benutzung der Chausseen überhaupt wenig Werth gelegt wird, da hierdurch wirthschaftlich ungerechte Linienführung, gesteigerter Bedarf theurer seitlicher Zufuhrverbindungen, vertheuerter Bau ohne Erlangung von Grundeigenthum, vertheuerte und complicirte Unterhaltung bei gesteigerten Betriebsgefahren und muthwillig geförderter Concurrenz die natürliche Folge ist. Herr von Unruh will die Kleinbahn vielmehr so legen, dass die vorhandenen Chausseen als Zu- und Abfuhrstrassen nützlich werden; höchstens soll das Gleis streckenweise neben die Chaussee gelegt werden. Er setzt ferner voraus, dass die unentgeltliche Hergabe des Grund und Bodens für eine Bahn mit eigenem Planum überall da die Regel bilden wird, wo die Kleinbahn ihrer wirthschaftlichen Aufgabe durch directes Aufsuchen aller, in ihrem Bereiche liegenden Frachtproductionsstellen gerecht wird.

Nach einer längeren Ausführung über das sich in Zukunft immer mehr vermindernde Bedürfniss der theuren Chausseebauten, an deren Stelle die Kleinbahnen treten sollten, wird zu der Bau- und Betriebs-Organisation und Finanzirung der letzteren übergegangen. Hierbei will der Verfasser die Kreise als Träger des Kleinbahnbaues betrachtet wissen, da eine „Mauer zwischen zwei Kreisen" leichter zu übersteigen ist, als eine „Mauer zwischen zwei Provinzen"; er sieht die Kreise aber eben nur als Träger des Unternehmens an, nicht als Unternehmer selbst und weiss mancherlei Gründe technischer und administrativer Art gegen die Uebernahme des Baues und Betriebes seitens der Kreise anzuführen, welche übrigens durch die bei der Kreisbahn Flensburg-Kappeln gemachten Erfahrungen leicht zu widerlegen sind.

Herr von Unruh sieht die beste Lösung in der Cooperation der Interessenten, Gemeinden und Communalverbände mit dem Grosscapital, mit beiderseits bestimmt abgegrenztem Einfluss auf die Gestaltung des Unternehmens. Hiernach soll u. A. der Kreis die Wahl der Linien treffen und ev. auch die Zeit des Baubeginnes festsetzen, entscheidende Mitbestimmung des Bausystems, des Betriebsplanes und in den ersten 5 Betriebsjahren der Tarife und Fahrpläne haben. Auch soll ein Vorkaufsrecht für den Kreis oder die Provinz vorbehalten sein. Den Gesellschaften gegenüber soll der Kreis folgende Aequivalente bieten: Unentgeltliche Terrainhergabe, Erwirkung der Baugenehmigung, Betheiligung mit $^1/_3$ des Baucapitals, Gewährleistung einer gewissen Mindestverzinsung.

Das ganze Unternehmen ist in den Rahmen einer Actiengesellschaft zu fassen und die Zinsgarantie seitens des Kreises auf 4% festzustellen. Soweit die Provinz mitleistet, soll sie auch mitbestimmen; darüber hinaus erkennt Herr von Unruh ihr kein Recht zu. Als Durchschnittskostenpreis für das Kilometer Kleinbahn werden von ihm 15 000 Mk. angeführt, welche Summe jedoch nur bei sehr günstigen Verhältnissen und äusserster Sparsamkeit als zutreffend bezeichnet werden dürfte.

Sehr interessant sind die vielgestaltigen Ansichten des Verfassers über den Betrieb einer Kleinbahn, welche in der Perspective des Ueberganges der Eisenbahn zum öffentlichen Wege ihren Höhepunkt finden.

Im dritten Abschnitt wird die Auswahl des Systems behandelt und nach einer Besprechung der verschiedenen Motoren — Dampf, thierische Kraft, Heissluft, Electricität, Gas, Petroleum, Druckluft, Winddruck — zur Spurweitenfrage übergegangen, wobei dem Spurmaass von 60 cm aus Gründen der billigen Anlage, des Anschlusses landwirthschaftlicher Privatgleise und der militärischen Feldbahnspurweite vor allen anderen Maassen der Vorzug gegeben wird.

In allen Bahnen mit grösserer Spurweite sieht Herr von Unruh „das Zwitterding einer Miniaturausgabe der Grossbahn."*)

Der letzte Theil der Betrachtungen ist gewissen Andeutungen über das Tarifwesen gewidmet, wobei der Verfasser im Gegensatz zu der von Mühlenfels'schen Ansicht, wonach die Kleinbahn danach streben müsse, in das Netz der grossen durch directe Abfertigung hineingezogen zu werden und die Verfrachter ein Anrecht zu fordern hätten, dass die Kleinbahn zu Vollbahnsätzen tarifire, von dem Standpunkt ausgeht, dass die Kleinbahn die vollständige Freiheit ihrer Einrichtung und Entwickelung durch den Verzicht auf den Antheil an der Abfertigungsgebühr und auf die directe Abfertigung erkaufen müsse. Die hinsichtlich der Bildung der Tarife von Herrn von Unruh entwickelten Gedanken zeugen von genauer Kenntniss der ausschlaggebenden Factoren und bieten vielerlei Anregung für den weiteren Ausbau dieses wichtigen Zweiges des Kleinbahnwesens. So soll die Kleinbahn u. A., um bei'm Publicum sich beliebt zu machen, anfangs nur 3 Sätze einführen, nämlich für Stückgut, Wagenladung und Massengut, und alle complicirten Nebengebühren ausser Acht lassen. Ebenso soll sie auf Frachtberechnung nach der durchfahrenen Strecke verzichten und ihre Einheitssätze nur auf diejenigen Entfernungen anwenden, welche ein Fuhrwerk auf der nächsten Chaussee vom Versandt- zum Empfangsort zurückzulegen haben würde. Die Ausführungen über Personentarifsätze sind sehr practisch

*) Dies ist entschieden zu weit gegangen, besonders in Hinsicht auf die Verhältnisse des westlichen Deutschlands.

Hierzu zwei Beilagen.

Digitized by Google

gedacht; das Publicum soll zur Benutzung der Kleinbahn durch die Thatsache, bequemer, rascher und billiger zu fahren, als mit der Post oder dem Omnibus, veranlasst werden.

Im Schlusswort bemerkt Herr von Unruh, dass seine Schrift eilig entstanden sei, da er gemeint habe, je eher desto besser manchen, ihm als Irrthümer erscheinenden Ansichten entgegentreten zu sollen. Eine zweite Auflage der vortrefflichen Arbeit, zu welcher der Herr Verfasser sich in nicht zu langer Zeit entschliessen sollte, würde neben der Mitteilung weiterer schätzenswerther Ansichten und Erfahrungen durch etwas übersichtlichere Gruppirung des Stoffes, wobei die Bildung mehrerer Unterabtheilungen zu empfehlen wäre, sicherlich noch bedeutend gewinnen.

m.—

Die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens.

Von Herrn Geheimen Finanzrath von Mühlenfels in Berlin.

V.

Wir wenden uns nun zu der Erörterung der weiteren Frage, wie am besten das Kleinbahnwesen zu organisiren sein wird, damit das zu erbauende Netz den Anforderungen des Gemeindewohles am besten entspricht.

Den nächstliegenden Gedanken, ob nicht der Staat als Besitzer des allgemeinen Eisenbahnnetzes sich der Erbauung und Verwaltung dieses Netzes gleichfalls zu unterziehen habe, weisen wir aus den schon oft erörterten Gründen, welche auch in den Landtagsverhandlungen von allen Seiten anerkannt sind, zurück. Ueberdies haben sich die Regierungsvertreter dort mit solcher Entschiedenheit gegen eine grundsätzliche Ausdehnung des Staatsbetriebes auf die Kleinbahnen ausgesprochen, dass hieran gar nicht zu denken ist. Auch abgesehen davon, dass der Staat für diese Bahnen als Erbauer und Unternehmer nicht geeignet sein, dass seine Verwaltung zu schwerfällig und kostspielig werden würde, muss es als eine wahre Wohlthat bezeichnet werden, dass sich in dem Kleinbahnbau endlich einmal wieder dem mit Gemeinsinn verbundenen privaten Unternehmungsgeiste ein weites ergiebiges Feld der Bethätigung bietet.

Wir sagen nicht: dem privaten Unternehmungsgeiste schlechthin! Denn für dividendensüchtige Gründungen mit Agiotage und Börsenspiel ist bei den Kleinbahnen wenig Raum; dazu bieten sie zu geringe Aussicht für überraschende, glänzende Erträge. Wohl mögen einzelne Strecken mit solchem Erfolge erbaut werden können; das Netz aber, das allein im Stande ist, dem Kleinbahnhunger des Landes abzuhelfen, kann nur dann in einheitlicher, wirthschaftlich zweckmässiger Weise zu Stande kommen, wenn eine Verbindung der öffentlichen gemeinnützigen Interessen mit dem privaten Unternehmungsgeiste derart geschaffen wird, dass der letztere geweckt wird, um dem ersteren zu dienen.

Das Privatcapital muss auf verschiedene Weise herangezogen werden; der eine Weg ist der, dass Diejenigen, welche durch die Lage ihres Besitzthums, ihrer gewerblichen Anlagen und Geschäfte an dem Zustandekommen der Kleinbahn mit ihrem Interesse unmittelbar betheiligt sind, veranlasst werden, Actien zu zeichnen oder Gelder zu mässigem Zinsfusse herzuleihen, auch wohl Grund und Boden unentgeltlich herzugeben, Arbeitsleistungen oder Materiallieferungen zu gewähren oder gar verlorene Zuschüsse zu leisten. Der andere Weg ist die Zusicherung einer landesüblichen Verzinsung, für die durch öffentliche Körperschaften Bürgschaft übernommen wird, und die Eröffnung der Aussicht auf eine diesem landesüblichen Zinsfuss noch übersteigende Rente durch die Erträgnisse des Unternehmens. Beide Wege müssen am besten gleichzeitig betreten werden. Das öffentliche Interesse, die Gemeinnützigkeit des Unternehmens muss gewahrt werden durch die Betheiligung der öffentlichen Corporationen in ihren verschiedenen Formen. Kann hier an den Staat erst in letzter Linie gedacht werden, so stehen in erster Reihe die ihm an Umfang und Bedeutung nächsten communalen Verbände, die Provinzen, dann die Kreise, die Städte und die einzelnen Landgemeinden. Sie alle müssen bei der grossen Aufgabe zusammenwirken.

Für das Kleinbahnnetz sind unseres Erachtens die Provinzen diejenigen Bezirke, innerhalb deren am ehesten eine einheitliche Leitung des Baues und Betriebes stattfinden kann.

Sie bilden in Preussen nicht nur in politischer, sondern auch in geographischer Beziehung leidlich abgerundete Bezirke. Sie besitzen wohl organisirte Verwaltungsorgane, innerhalb deren der Selbstverwaltung ein breiter Wirkungskreis eingeräumt ist. Ihrer Pflege ist vor Allem das gesammte Wegewesen anvertraut, und es würde daher ihre lebhafte Mitwirkung wegen der Benutzung der öffentlichen Strassen durch die Kleinbahnen auch dann nicht entbehrt werden können, wenn die Unternehmen völlig unabhängig von ihnen aufträten. Aber es liegt auf der Hand, dass Kleinbahnen, so oft sie vorhandene Kunststrassen benutzen müssen, an deren Unterhaltung die Provinz betheiligt ist, von vornherein auf deren guten Willen in so hohem Grade angewiesen sind, dass eine möglichst enge Verbindung beiden Theilen von höchstem Nutzen sein muss. Wie wir im Eingange bemerkten, hat auch die Kleinbahngesetzgebung unmittelbar auf diesen Weg gewiesen, indem sie den Provinzen die Verwendung der staatlichen Dotationen zur Förderung des Kleinbahnbaues gestattet.

Aber es ist ganz unabhängig von allen diesen Gesichtspunkten eine Erwägung, die auf die Organisirung des Kleinbahnwesens im engsten Anschluss an die Provinz hindrängt — das ist die räumliche Grösse und Ausdehnung des uns vorschwebenden Kleinbahnnetzes und die Nothwendigkeit einer einheitlichen Verwaltung und Betriebsleitung innerhalb gewisser, durch die bisherige Erfahrung im Eisenbahnwesen festgestellten Grenzen. Wir haben schon ausgeführt, dass das Netz für den Staat rund 25 000 km wird zu umfassen haben, wenn es in unserem Sinne ausgebaut wird, und dass in der Provinz Brandenburg beispielsweise allein rund 1500 km zu erbauen sein werden, um nur eine Verbindung aller Städte und grösseren Ortschaften mit dem allgemeinen Eisenbahnnetze herzustellen. Ein Netz von dieser Ausdehnung ist schon für eine einheitliche, zweckmässige, billige und alle örtlichen Verhältnisse gebührend berücksichtigende Verwaltung reichlich gross. Das preussische Staatseisenbahnnetz umfasst zwar 25 000 km, doch wird die unmittelbare Verwaltung durch 11 Directionen geführt, von denen keine mehr als 4500 km umfasst und jede zur Besorgung des eigentlichen Betriebsdienstes einer Reihe weiterer Unterbehörden, der Betriebsämter, bedarf, deren grösstes etwa 500 km Eisenbahnen verwaltet. Sind auch diese Verhältnisse für die Kleinbahnen nicht maassgebend, theils weil der Verkehr der preussischen Staatsbahnen etwa die zehnfache Stärke dessen hat, was für die Kleinbahnen durchschnittlich zu erwarten ist, theils, weil die Staatsbahneinrichtungen eine Fülle von Schreibarbeit erfordern, die eben bei der Kleinbahnverwaltung unbedingt vermieden werden muss, so ist doch sicher, dass auch die Verwaltung eines Kleinbahnnetzes nicht viel mehr als 3000 km umfassen darf, wenn Einheit und Uebersichtlichkeit nicht verloren gehen sollen. Es bietet sich also hier wie von selbst die Abgrenzung nach Provinzialbezirken als zweckmässig und natürlich dar. Freilich darf hier nicht daran gedacht werden, dass die Grenzen der Bezirke mit denen der Provinz zusammenfallen sollen. Im Gegentheil lässt sich bei den Eisenbahnen, welche nicht trennen, sondern verbinden, eine strenge Innehaltung solcher Grenzen gar nicht durchführen, sowenig sich die Durchschneidung und Berührung der vielen kleinstaatlichen Gebiete vermeiden lässt. Nur im Allgemeinen möchten wir die Ausgestaltung des Kleinbahnwesens im Anschluss an die Provinzen für zweckmässig halten. In den ersten Jahren der Entwickelung, ehe die Ausdehnung der Linien allzu gross ist, würde sich auch unbedenklich die Bildung eines Unternehmens für mehrere, zu einem Bezirke vereinigte Provinzen rechtfertigen.

Es drängt sich nun zunächst die Frage auf, ob die Provinzen durch ihre Verwaltungsorgane selbst den Bau

Digitized by Google

und Betrieb der Kleinbahnen übernehmen sollen? Wir glauben, dies verneinen zu müssen. Mag der Bau und Betrieb von 1000—3000 km Kleinbahnen auch in den einfachsten Formen erfolgen, so erfordert doch die einheitliche, zweckmässige und sparsame Verwaltung eines solchen Netzes so erhebliche und so eigenartig geschulte technische und verwaltende Kräfte und so zahlreiche Beamte, dass jedenfalls mindestens eine Verdreifachung des jetzigen höheren und Büreaupersonals der Provinzverwaltung erfolgen müsste, um dieser Aufgabe gewachsen zu sein. Wie der Staat seine Eisenbahnen nicht durch Regierungen und Landräthe, sondern durch eigene, hierfür eingerichtete Behörden verwalten lässt, so würden auch die Provinzen solcher besonderen Organe nicht entbehren können, wenn sie selbst Bau und Betrieb der Kleinbahnen in die Hand nehmen wollen. Auch finanziell würde ein solches Unternehmen seine Bedenken haben. Die Provinzen sind mit dem jetzigen Betrage ihrer Dotationen zu einer so aussergewöhnlichen und plötzlichen Erweiterung ihres Wirkungskreises nicht in der Lage. Nach unseren Annahmen wird ein Netz von 1500—2000 km Kleinbahnen ein Anlagecapital von rund 40 bis 50 Millionen erfordern; der Jahreshaushalt würde etwa 6 Millionen in Einnahme und 4 Millionen in Ausgabe betragen und es würde dadurch der regelmässige Etat der Provinzen etwa verdoppelt werden. Ob die Provinzverwaltung im Stande sein würde, die Kleinbahnen mit der ihnen nöthigen Bewegungsfreiheit zu betreiben und dabei so sparsam zu bauen und zu wirthschaften, wie es zur Erzielung eines günstigen Ergebnisses erforderlich wäre, ist noch nicht erprobt. Jedenfalls ist ein schnellerer und sicherer Erfolg zu erzielen, wenn nicht erst neue Organe und Behörden seitens der Provinz geschaffen zu werden brauchen, sondern das Ziel in anderer Weise durch Betheiligung an einem Unternehmen erreicht wird, welches unter Aufsicht und Oberleitung der Provinz steht, aber doch neben ihr ein selbständiges Leben hat.

Das Hauptbedenken aber würde sein, dass bei der Gestaltung des Unternehmens als eines solchen der Provinz und bei einer unmittelbar von den Provinzialorganen geübten Leitung die so wünschenswerthe Betheiligung des Privatcapitals sich nicht gut in anderer Form, als in der Uebernahme von Provinzialanleihen, denken liesse. Die Betheiligung am möglichen Gewinn wäre dadurch ausgeschlossen und das ganze Risico auf die Schultern der Provinz gewälzt. Auch die Betheiligung der Kreise, Gemeinden und Verkehrsinteressenten würde dann die Gestalt einfacher Darlehne annehmen. Die lebendige Antheilnahme aller dieser Körperschaften und Personen an dem Gedeihen des Unternehmens würde dann wegfallen.

Alle diese Erwägungen führen dahin, dass unser schon im Eingange ausgesprochener Gedanke, die Bildung grösserer Actiengesellschaften für den Bezirk einer oder allenfalls zweier, hierzu vereinigter Provinzen, die günstigste Aussicht für eine gedeihliche Entwickelung des Kleinbahnwesens bietet.

Für ein Unternehmen in der von uns gedachten Ausdehnung wird von den verschiedenen Rechtsformen der Gesellschaft wohl nur die eben genannte in Frage kommen können. Die neue und für kleinere Unternehmen äusserst zweckmässige Form der Gesellschaft mit beschränkter Haftung wird — wir möchten sagen leider — nicht anwendbar sein, weil sie für eine Betheiligung des grossen Publicums durch Antheilsgewährung nicht geeignet ist. Nach § 2 des Reichsgesetzes vom 20. April 1892 muss der Gesellschaftsvertrag von sämmtlichen Gesellschaftern schon bei der Errichtung unterzeichnet werden und kein Gesellschafter darf hierbei mehrere Stammeinlagen übernehmen. Dadurch ist eine Capitalsvereinigung, welcher das Privatcapital nicht nur aus einigen grossen, sondern aus unzähligen kleinen Canälen zuströmt, von vornherein ausgeschlossen. Der Bachstein'sche Vorschlag,*) auf den noch einzugehen sein wird, umgeht diese Schwierigkeit, indem er die Geschäftsantheile, soweit sie nicht von den betheiligten Körperschaften oder Privatpersonen gezeichnet werden, von dritten Finanzkräften übernehmen lässt. Damit ist denn zwar den grossen Bankgeschäften und einzelnen grossen Capitalisten die Betheiligung möglich, wie sie bei der schon gebildeten Lenz'schen Gesellschaft stattfindet; aber die Theilnahme des eigentlichen Privatpublicums bleibt ausgeschlossen. Gerade auf sie ist aber nach unserer Anschauung Werth zu legen. Die neuen Unternehmungen sollen volksthümliche im besten Sinne des Wortes werden; sie sind dazu besonders geeignet nicht nur ihres Gegenstandes wegen, der den weitesten Kreisen des Volkes zum Segen gereichen wird, sondern deshalb, weil sie eine durchaus solide Capitalsanlage bilden werden, bei welcher wegen der Bürgschaftsübernahme keine Verluste eintreten können und doch ein mässiger, über die landesübliche Verzinsung hinausgehender Gewinn in Aussicht steht.

Ebensowenig kann an die Form der Genossenschaft gedacht werden, um unser Kleinbahnnetz zu Stande zu bringen. Dieser von Heimburg in einem etwas phantastischen Schriftchen*) und vom Grafen Fred Frankenberg in der Eingangs genannten Denkschrift empfohlene Weg ist gewiss der richtige für die so wünschenswerthe Erbauung von Zufuhrbahnen und kürzeren Verbindungslinien im Anschluss an das Netz, dieses selbst kann aber durch Genossenschaften schon deshalb nicht zu Stande kommen, weil die Vorschrift im § 1 des Genossenschaftsgesetzes vom 1. Mai 1889 die Förderung des Erwerbes oder der Wirthschaft ihrer Mitglieder mittels gemeinsamen Geschäftsbetriebes fordert. Eine Betheiligung nur mit Capitalseinlagen ist nicht angängig.

Wenn hiernach für die Kleinbahn-Unternehmungen in unserm Sinne kaum eine andere Wahl bleibt, als die Form der Actiengesellschaft, so wird diese doch sich von den gewöhnlichen, lediglich auf privatwirthschaftlicher Grundlage ruhenden Actienunternehmen in mehrfacher Beziehung scharf unterscheiden und eine durchaus eigenartige Gestaltung annehmen müssen.

Der erste Angriff der Sache hätte unseres Erachtens von den Provinzialorganen in Verbindung mit den Vertretungen der betheiligten Kreise, Städte und Bahninteressenten auszugehen. Unter Leitung der Ersteren wäre ein Ausschuss niederzusetzen, der einen vorläufigen Plan des zu erbauenden Netzes aufzustellen hätte, wobei eine weitgehendste Benutzung der öffentlichen Strassen, Brücken und sonstigen Anlagen in's Auge zu fassen ist. Nachdem festgestellt, in welchem Umfange eine Betheiligung der Anlieger der Bahn und der Verkehrsinteressen zu erwarten sein werde, hätte man den Plan des Unternehmens mit den Vertretern der verschiedenen Interessentenkreise zu vereinbaren und der Finanzirungsfrage näher zu treten. In der Annahme, dass das zunächst bei der Gründung in's Auge zu fassende Netz nur etwa 800 km umfasst, wird ein Anlagecapital von rund 20 Millionen Mark erforderlich sein. Dessen Aufbringung würde sich ungefähr so zu gestalten haben, dass zunächst ein Grundcapital von 15 Mill. gezeichnet wird. Die hauptbetheiligte Provinz würde etwa $^1/_4$ die betheiligten Kreise, Städte, Gemeinden und Bahninteressenten gleichfalls $^1/_4$ zu übernehmen haben, die zweite Hälfte würde zur Zeichnung durch das Privat-Capital aufzulegen sein. Dies freilich wird nur gewonnen werden können, wenn entweder die betheiligten öffentlichen Verbände, insbesondere die Provinz, eine Zinsbürgschaft in Höhe von mindestens $3^1/_2$% übernehmen, oder wenn den Actien dieser zweiten Hälfte ein Vorzugsrecht auf eine Dividende in mindestens gleicher Höhe eingeräumt wird. Der erste Weg ist für die Gewinnung der erforderlichen Summen der sicherere, hat aber den Nachtheil, dass die zeitlich unbegrenzte Bürgschaft nicht nur für deren Träger sehr lästig, sondern auch geeignet ist, die Verwaltung ungünstig zu beeinflussen. Jedenfalls müsste den Bürgschaftsübernehmern das Recht eingeräumt werden, die Actien nach Ablauf längerer Zeiträume allmälich zu einem, den Durchschnittserträgnissen der letzten Jahre entsprechenden Curse zurückzukaufen. Der zweite Weg sichert den Eingang der erforderlichen Zeichnungen nur, wenn dem Unternehmen von vornherein ein gewisses

*) Ich kenne diesen Vorschlag nur aus den Mittheilungen, welche in No. 68 der Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen vom 31. August 1892 unter der Ueberschrift „Aus dem Deutschen Reich. Kleinbahnen" hierüber gemacht sind.

*) 50 000 km landwirthschaftliche Localbahnen, ihre Nothwendigkeit und ihre Durchführbarkeit im Wege der genossenschaftlichen Selbsthülfe von J. E. von Heimburg, Amtshauptmann in Cloppenburg. Oldenburg und Leipzig, Schulze'sche Hofbuchhandlung und Hofbuchdruckerei.

Vertrauen entgegengebracht wird, was in der allerersten Zeit nicht überall zu erwarten ist. Das Sicherste und Zweckmässigste wird eine Verbindung beider Wege in der Weise sein, dass das Vorzugsrecht gewährt und für die ersten Entwickelungsjahre des Unternehmens eine — demnach zeitlich begrenzte — Bürgschaft des Mindestertrages von $3^1/_2\,\%$ übernommen wird.

Um möglichst kleinen Capitalisten die Betheiligung zu ermöglichen, würde sich empfehlen, dass die Actien auf geringere Beträge, als auf 1000 Mk., ausgestellt werden, was nach Artikel 207a des Handelsgesetzbuchs bei gemeinnützigen Unternehmungen mit Genehmigung des Bundesrathes zulässig ist.

Der Rest des Anlagecapitals von 5 Millionen würde unbedenklich von vornherein durch vierprocentige Prioritätsanleihe aufzubringen sein, eine Bürgschaftsübernahme würde hier kaum erforderlich, aber, wenn sie zur Erhöhung des Ausgabecurses dienen könnte, auch ganz unbedenklich sein, da sie bei den soliden Grundlagen des Unternehmens schwerlich je in Anspruch genommen werden könnte.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft. Wir werden von zuständiger Seite darauf aufmerksam gemacht, dass unsere, in voriger Nummer gebrachte Mittheilung bezüglich Beschickung der Chicagoer Ausstellung nicht zutreffend sei, was wir hiermit richtig stellen. Die Red.

Electrische Strassenbahn in Breslau. Wie von betheiligter Seite mitgetheilt wird, ist der Bau der Bahn soweit vorgeschritten, dass die Strecke Gräbschen—Sonnenplatz—Morgenau bereits im Mai dem Verkehr wird übergeben werden können. Die Vollendung der Linie Gräbschen—Sonnenplatz—Ring—Scheitnig wird hauptsächlich durch mehrere städtische Strassenarbeiten an dieser Route gehindert, jedoch werden dieselben derart beschleunigt, dass auch die Fahrten nach Scheitnig aller Voraussicht nach im Juli werden beginnen können. Durch kurze Aufeinanderfolge der Wagen soll der Bequemlichkeit des Publicums Rechnung getragen werden; die Einführung des einfachen Zehnpfennigsatzes pro Fahrt hat allseitig die beifälligste Aufnahme gefunden.

Electrische Strassenbahn in Glauchau. Die Verhandlungen wegen einer electrischen Strassenbahn schreiten rüstig vorwärts. In Aussicht genommen sind vorläufig 3 Linien. Inwieweit sich die Stadtgemeinde bei dem Unternehmen finanziell betheiligt, ist noch nicht entschieden, jedoch irgend welches Risico für die Stadtgemeinde ausgeschlossen.

Hamburger Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft. Die General-Versammlung genehmigte die Ausgabe von 3 Mill. Mk. $4^1/_2\,\%$ Obligationen, wovon eine Million für die Einführung des electrischen Betriebes, zwei Millionen zur Bezahlung der neugebauten Linien bestimmt sind.

Electrische Strassenbahn in Königsberg. Die Stadtverordneten-Versammlung nahm am 11. April die Magistratsvorlage betreffs Erbauung einer electrischen Strassenbahn vom Pillauer Bahnhof nach dem Sackheim und des Betriebes derselben in städtischer Regie an.

Potsdamer Strassenbahn-Gesellschaft. Laut Geschäftsbericht für das Jahr 1892 ist die Fahreinnahme

Concurrenz-Ausschreiben auf Transport-Mittel.

Der Königliche Grossbritannische Staats-Secretär für Indien schreibt hierdurch eine

Concurrenz auf Entwürfe oder Modelle eines Maulthier-Transportwagens aus Metall

aus, der sich für den Armeegebrauch in Indien eignen soll. Es sind folgende fünf Preise festgesetzt:

1.	Preis	£ 750
2.	„	„ 500
3.	„	„ 375
4.	„	„ 250
5.	„	„ 125

Die näheren Concurrenz-Bedingungen sind vom

Königlich Grossbritannischen Generalconsulat Berlin, Behrenstrasse 63,

erhältlich.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Gondron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Digitized by Google

gegen das Vorjahr von 185 105 Mk. auf 196 752 Mk., die Zahl der beförderten Personen von 1 587 397 auf 1 737 204 gestiegen. Das Resultat wäre noch ein besseres gewesen, wenn nicht mit Eintritt der Choleragefahr der Fremdenverkehr fast gänzlich aufgehört hätte, obwohl die Witterungsverhältnisse zur Zeit noch recht günstige waren. Die Dividende beträgt 5% für die conv. Actien. Der Jahresgewinn pro 1892 beträgt 74 300 Mk., d. h. 10% des Actiencapitals. Von diesem Betrag kommen 5% als Jahresdividende an die Actionäre zur Vertheilung, der verbleibende Betrag wird zu Abschreibungen und zur Reservestellung verwandt. Der gesammte Haferbedarf pro 1893 ist zum Preise von 144 Mk. fest abgeschlossen gegen 162 Mk. im Vorjahr.

Electrische Strassenbahn in Tilsit. Der Plan, in Tilsit eine electrische Strassenbahn zu errichten, nimmt einen erfreulichen Fortgang. Die Firma Siemens & Halske hat die Bereitwilligkeit ausgesprochen, sich mit einem Capital von 150 000 Mk. in Prioritäts-Actien zu betheiligen.

Electrische Strassenbahn in Zwickau. Die Firma Schuckert & Co. in Nürnberg hat sich erboten, eine electrische Strassenbahn von Zwickau nach Wilkau zu bauen. Die hiesige Stadtgemeinde ist diesem Projecte fördernd entgegengekommen und hat auch befürwortenden Bericht an die Regierung erstattet; da deren schon vor langer Zeit nachgesuchte Genehmigung noch aussteht, ist das Gerücht entstanden, dass die Regierung diese Genehmigung überhaupt versagt habe. Dieses Gerücht hat sich aber nicht bestätigt, wohl aber haben die hiesigen Stadtverordneten den Rath ersucht, bei der Regierung dringend die schleunige Erledigung der Sache in Anregung zu bringen.

Kleinbahnen in Schlesien. Der Bau der Dampfstrassenbahn des oberschlesischen Industriebezirks wird in der nächsten Woche beginnen, und es soll im August die Strecke Beuthen-Deusch-Piekar in Betrieb genommen werden. Die Finanzirung des grossen Unternehmens, welches den Industriebezirk nach allen Richtungen mit Dampfstrassenbahnen versorgen will, erfolgt durch die Nationalbank, welche an der Spitze einer Gruppe von elf Bankfirmen steht.

Vom Rhöngebiete. Die Herstellung der wichtigen Bahnlinie Mellrichstadt-Optheim-Fladungen erscheint nun gesichert, nachdem das königlich baierische Staatsministerium auf Anregung des grossherzoglich-weimarischen, um die Ausführung zu beschleunigen, die Localbahn-Actiengesellschaft Krauss & Co. in München für diesen Zweck gewonnen hat. Letztere hat, da das Bahncomité durch Beiträge der betheiligten Stadt- und Landgemeinden nunmehr in den Stand gesetzt ist, die zum Grunderwerb erforderliche Summe von 85 000 Mk. zur Verfügung zu stellen, sich nicht nur zum Bau einer normalspurigen Localbahn auf gedachter Strecke, sondern auch zur Fortführung derselben nach Kaltennordheim zum Anschluss an die Feldabahn bereit erklärt.

Schweiz.

Electrische Bahn Zürich—Hirslanden. Letzthin

Bilanz per 31. December 1892.

Activa.

1. Bahnanlagen und Conzessionen	Frs.	2,200,389. 36
2. Immobilien	„	940,937. 75
3. Wagenpark und Ersatztheile	„	325,361. 12
4 Pferde	„	241,168. 56
5. Vorräthe (Fourage, Uniformen etc.)	„	99,609. 96
6. Cautionen	„	76,780. 93
7. Materialvorräthe für den Bahnbau	„	76,235. 46
8. Mobiliar und Betriebsmaterial	„	33,364. 66
9. Auslagen für neue Linien	„	339,657. 81
10. Aufwendungen für den Ausbau alter Linien	„	140,002. 12
11. Cassa-Conto Frankfurt und Brüssel	„	21,117. 35
12. Banquiers	„	412,354. 17
13. Portefeuille — Noch nicht begebene Obligationen	„	487,500. —
14. Diverse Debitoren	„	4,697. 27
	Frs.	5,349,176. 52

Passiva.

1. Grundcapital	nicht amortisirt Frs. 2,029,000 / amortisirt „ 675,000	Frs.	2,704,000. —
2. Obligations-Capital		„	1,250,000. —
3. Gesetzlicher Reservefonds		„	200,044. 21
4. Vorsichtsfonds (Gesellschaft)		„	20,000. —
5. Gewinn-Vortrag aus 1890 und 1891 (Gesellschaft)		„	29,418. 08
6. Saldo des Regiespesencontos do.		„	17,703. 77
7. Hypothekentilgungsconto, nunmehr: Rückzahlungsfonds der Obligationen (Gesellschaft)		„	16,126. 58
8. Specialreservefonds (Stadt und Gesellschaft)		„	17,625. 10
9. Gleiseerneuerungsfonds		„	5,000. —
10. Neupflasterungsfonds		„	2,781. 37
11. Unterstützungsfonds		„	20,671. 42
12. Zurückzuzahlende Actien und unerhobenene Dividenden		„	3,916. 25
14. Vorausbezahlte Abonnements für das Jahr 1893		„	25,513. 25
14. Obligations-Zinsen-Conto		„	5,946. 67
15. Diverse Creditoren:			
Stadt Frankfurt a. M. Abschlagszahlung für den Bau neuer Linien	Frs. 241,080. —		
Diverse Abgaben an die Stadt Frankfurt a. M. etc. Behörden	„ 220,081. 67		
Rückständige Rechnungen aus dem Betriebsjahr 1892 und Diverse	„ 68,790. 68	„	529,952. 35
16. Gewinn-Saldo 1892		„	500,527. 57
		Frs.	5,349,176. 52

Gewinn- und Verlust-Conto.

Soll.

Verwaltungs-Unkosten	Frs.	15,255. 86
Ueberweisung an den Unterstützungsfonds	„	6,150. —
Diverse Abschreibungen an Depôts und Gleisen	„	6,916. 40
Zinsen und Amortisation der Hypothekenschuld	„	17,272. 89
Obligations-Zinsen und Anleihespesen	„	36,110. 08
Gewinn-Saldo	„	500,527. 57
	Frs.	582,232. 80

Haben.

Verschiedene Zinsen	Frs.	9,572. 97
Betriebs-Ueberschuss nach Abzug der Inventar-Abschreibungen, Abgaben etc.	„	572,659. 83
	Frs.	582,232. 80

Société anonyme des Tramways de Francfort s. M.

(Frankfurter Trambahn-Gesellschaft.)

Digitized by Google

fand die Generalversammlung der Actionäre der Strassenbahn Hirslanden statt. Die Gesellschaft bezweckt den Bau und Betrieb einer electrischen Strassenbahn von der Quaibrücke in Zürich durch die Kreuzbühlstrasse bis zur Wehre bachbrücke in Hirslanden. Das voll gezeichnete Capital beträgt 300 000 Franken in 600 Inhaber-Actien zu 500 Franken. Die Stadtbehörde hat den künftigen Erwerb aller Strassenbahnen in Aussicht genommen. Die Neuheit des electrischen Betriebes lässt nun die Wahl der Linie Zürich—Hirslanden als für einen Versuch geeignet erscheinen, da das Anlagecapital von den Anregern gezeichnet ist. Die Concession wird auch nur unter Bedingungen empfohlen, welche den Rückkauf sichern. Sofern die Regierung nächste Woche die Vorlage behandelt, so kann sie noch in der Maisession vor die Bundesversammlung gelangen. Der Bau würde dann sofort beginnen.

Frankreich.

Der Stempel der Aufgabe- und Ablieferungsscheine der Strassenbahnen. Durch die Gesetze vom 13. Mai 1863 und vom 30. März 1872 ist für die Aufgabe-, bezw. Ablieferungsscheine der Eisenbahnen eine Stempelabgabe von 35 Cts. bezüglich der Eilgut- und von 70 Cts. bezüglich der Frachtgutsendungen eingeführt worden. Diese Abgabe wurde bisher nicht auf die durch Gesetz vom 11. Juni 1880 geschaffenen Strassenbahnen angewendet ohne dass für diese Unterlassung eine gesetzliche Grundlage vorhanden war. Bei Berathung des Finanzgesetzes für 1893 wurde am 25. Februar d. J. in der Kammer die Frage angeregt und folgender Zusatz zum Finanzgesetz beantragt: Art. 5 des Gesetzes von 3. März 1881 ist auf die von Strassen- und Localbahnen beförderten kleinen Packete anwendbar.“ Die angezogene Bestimmung setzt nämlich die Stempelabgabe bezüglich der kleinen Packete auf 10 Cts. herab. Es würde also durch Annahme dieses Zusatzes die Frage nur zum Theil gelöst worden sein und der Regierungsvertreter machte in seiner Antwort darauf aufmerksam, dass nach einem Gutachten des Staatsrathes die Strassen- und Departementsbahnen bezüglich der Stempelabgabe für alle Sendungen die gleichen Pflichten wie die Hauptbahnen hätten. Er erkannte gleichwohl an, dass es unbillig sein würde, die Strassenbahnen für Sendungen auf kurze Entfernungen eine ebenso hohe Abgabe wie die Hauptbahnen zahlen zu lassen, und gab die Versicherung ab, dass die Frage von der Regierung geprüft und im Finanzgesetz für 1894 geregelt werden würde. Infolge dessen wurde der Antrag zurückgezogen. Inzwischen forderte aber der Steuerdirector des Departement Loir et Cher die betheiligten Strassenbahnen auf, bei Vermeidung von Geldstrafen die gleichen Stempelabgaben wie die

Bilanz vom 31. December 1892.

			Fr.	Cts.	Fr.	Cts.	Fr.	Cts.
	Activen.							
1.	**Noch nicht einbezahltes Actiencapital**				—	—		
2.	**Bauconto**							
	a) Bahnanlagen und feste Einrichtungen:							
	Unterbau, Pflasterung u. s. w.	434,204.02						
	Oberbau: Gleise und Weichen	229,122.05						
	Liegenschaften und Gebäude	196,427.05	859,753	12				
	b) Betriebsmaterial: Pferde	131,383.50						
	Wagen	126,262.29	257,645	79				
	c) Mobiliar und Geräthschaften		21,984	50	1,138,783	41		
3.	**Verfügbare Mittel**							
	a) Casso	98.14						
	Guthaben bei der Schweiz. Creditanstalt	54,611.—	54,709	14				
	b) Werthschriften, nämlich:							
	Fr. 60,000 4 % Nordostbahn-Obligationen à 500 Fr., Emission v. 1. Oct. 1887, pari	60,000.—						
	„ 20,000 3½ % Obligationen der Stadt Zürich à 1000 Fr., zu 92½ %	18,500.—						
	„ 20,000 4 % Obligationen der Stadt Rom à 2500 Fr., zu 78 %	15,600.—						
	„ 15,000 3¾ % Cassa-Obligationen der Schweiz. Creditanstalt, 3 Stück à 5000 Fr., pari	15,000.—						
	„ 10,000 3½ % Cassa-Obligation. der Schweiz. Creditanstalt à 10,000 Fr., pari	10,000.—						
	„ 5,000 4 % Obligationen Leu & Co. à 1000 Fr., pari	5,000.—						
	„ 100,000 4½ % Obligationen d. Bank f. Oriental. Eisenbahnen à 1000 Fr., zu 98 %	98,000.—	222.100	—				
	ferner: 88 eigene Actien à 500 Fr., angekauft als Anlagepapiere für den Amortisationsfond um		27,550	—				
	c) Liegenschaften:							
	Wohngebäude und Stallung, Hufgasse 7, Riesbach	92,049.87						
	abz. darauf haftende grundversicherte Schulden	82,000.—	10,049	87				
	d) Materialvorräthe:							
	Oberbaumaterialien	7,519.20						
	Fourage, Streue und Diverse	16,979.76	24,498	96				
	e) Verschiedene Debitoren		4,841	94	343,749	91		
		Summa					1,482,533	32
	Passiven.							
1.	**Actiencapital:** 2000 Stück Actien à Fr. 500				1,000,000	—		
2.	**Schwebende Schulden**							
	a) Noch nicht eingelöste Actien-Coupons		95	—				
	b) Verschiedene Creditoren (erst im Jahre 1893 bezahlte Rechnungen)		17,272	05	17,367	05		
3.	**Specialfonds**							
	a) Erneuerungsfond		271,305	68				
	b) Amortisationsfond		56,188	60				
	c) Unfallfond		18,976	25	346,580	53		
4.	**Rücklage für ausserordentliche Verwendungen**				20,000	—		
5.	**Activsaldo der Gewinn- und Verlustrechnung**				98,635	74		
		Summa					1,482,533	32

Zürcher Strassenbahn-Actien-Gesellschaft.

Digitized by Google

Hauptbahnen zu zahlen. Es trat die Befürchtung nahe, dass die Strassenbahnen bei solcher Belastung dem Wettbewerb der von dieser Stempelabgabe nicht getroffenen Frachtfuhrleute, die noch dazu die Waaren direct von der Wohnung abholen oder dort bestellen, in kurzer Zeit erliegen würden und sich auf den Personenverkehr beschränken müssten. Die Zeitschrift „La voi ferree" machte daher am 16. März d. J. den Vorschlag, bezüglich aller, auf Local- und Strassenbahnen beförderten Fracht- und Eilgutsendungen die Stempelabgabe der Aufgabe-, bezw. Ablieferungsscheine, Frachtbriefe oder anderer Begleiturkunden einschliesslich des Stempels für die Quittung des Empfängers auf 10 Cts. für jede Sendung zu ermässigen, sowie die Bestimmungen des zweiten Absatzes von Art. 1 des Gesetzes vom 30. März 1872 auf derartige Urkunden anwendbar zu erklären. Ein Antrag gleichen Inhalts wurde, wie die „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen" mittheilt, vom Senator Cordelet im Senat eingebracht und von diesem am 29. März d. J. mit der Maassgabe angenommen, dass die Ermässigung nur für die Strassenbahnen gelten solle. Die Ausdehnung auf die Localbahnen wurde wegen ihrer finanziellen Wirkung namentlich vom Finanzminister lebhaft bekämpft und infolge dessen auch vom Senat abgelehnt.

Entscheidungen.

Verpflichtung der Besitzer von Grundstücken, längs der Landstrasse fortwährend Gräben zu unterhalten. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Ober-Verwaltungsgerichts vom 28. Juni 1892: „Wenn im § 5 Ostpreussisches Provinzialrecht Zusatz 226 vorgeschrieben wird, dass überall da, wo eine Landstrasse durch die Gegend führt, die anliegenden Grundbesitzer längs der Strasse tüchtige und breite Gräben fortwährend unterhalten sollen, so bezieht sich diese Bestimmung nach dem klaren Wortlaute auf alle Landstrassen, namentlich auch auf solche, welche schon vor Publication des Provinzialrechts existirten. Es mag zugegeben werden, dass in der Regel die Seitengräben der öffentlichen Wege als Zubehör dieser behandelt werden und ihre Unterhaltung den Wegebaupflichtigen obliegt: aus diesem regelmässigen Character der rechtlichen Zubehörigkeit der Seitengräben zu den Wegen folgt aber nicht, dass nicht durch besondere gesetzliche Bestimmungen dieses Verhältniss, einem besonderen Bedürfnisse folgend, anderweit geregelt werden könnte und wenn dies in dem Zusatz 226 a. a. O. für Ostpreussen unzweifelhaft geschehen ist, so mag dafür der Umstand maassgebend gewesen sein, dass in jenen Gegenden mehr als anderswo die Entwässerung der Wege in den

Fernsprecher für Berlin Amt I. No. 1679.

36 goldene, silberne und bronzene Medaillen.
Ehren-Diplom I. Classe: Weltausstellung Paris 1878.
Silberne Kaiser-Medaille:
Deutsche Allgemeine Ausstellung für Unfallverhütung, Berlin 1889.

Unsere

Monier-Bauweise

(Eisengerippe mit Cementumhüllung D. R.-P.)

findet ausser für sämmtliche Hochbau-Constructionen

mit Vortheil-Verwendung

für alle Constructionen

im Tief- und Ingenieur-Bau

als:

Strassen- und Eisenbahn-Brücken jeder Spannweite — Fahrbahn- und Fussweg-Constructionen eiserner Brücken — Durchlässe — Canäle und Rohrleitungen jeder Grösse — Gerinne — Bassins und Reservoire jeder Form und Grösse für alle Gebrauchszwecke — Hochreservoire — Filterbassins — Wassertürme — Gasometerbehälter — Schleusenbauten — Futtermauern — Senk- und Düngergruben — Teichschalen — Bäder — Getreide-Silos u. s. w.

Referenzen über zahlreiche bedeutende Ausführungen.

Projecte und Kostenanschläge kostenlos.

Actien-Gesellschaft für Monier-Bauten

Haupt-Geschäft: Berlin W., Leipziger Strasse 101.

Zweiggeschäfte: Dresden — Hamburg — Hannover — Köln a. Rh. — Königsberg i. Pr. — Leipzig-Plagwitz — München — Neustadt a. Hrdt. — Niedersachswerfen a. Harz. — Witten a. Ruhr — Basel — Wien — Budapest — Kopenhagen — Moskau.

Telegr.-Adr.: Monierbau.

Digitized by Google

Seitengräben mit der Entwässerung der anliegenden Grundstücke in engem Zusammenhange stand. Dies ist ohne Zweifel für die abweichende Vorschrift, dass die Besitzer der an eine Landstrasse stossenden Grundstücke verpflichtet sein sollten, längs der Strasse tüchtige und breite Gräben fortwährend zu unterhalten, Veranlassung zu der singulären Bestimmung des § 5 a. a. O. gewesen." O.

Heranziehung der Anlieger der Strasse zu den Kosten der Instandsetzung des Bürgersteiges. Ueber diese Betheiligung der Anlieger, welche schon öfter Gegenstand der richterlichen Entscheidung gewesen ist, hat sich ein Endurtheil des Reichsgerichts (V. Civ.-Sen.) vom 5. März 1893 in seinen Gründen dahin ausgesprochen: „Nach dem für die Frage der Zuständigkeit zunächst maassgebenden Klagevorbringen hat die Polizeiverwaltung von N. die Instandsetzung des Bürgersteiges mehrerer dortiger Strassen angeordnet, der Magistrat der beklagten Stadtgemeinde diese Instandsetzung in näher vorgetragener Art beschlossen und den angrenzenden Hauseigenthümern (den Beklagten) diesen Beschluss mit der Aufforderung mitgetheilt, sich binnen 14 Tagen zu erklären, ob sie die zur Instandsetzung erforderlichen Trottoir-Granitwürfel selbst besorgen, oder dies der städtischen Verwaltung überlassen wollten, widrigenfalls nach Ablauf der Frist das Steinmaterial von Letzterer beschafft und die Kosten nach Verhältniss von ihnen eingezogen werden würden. Die Beklagten haben diese Aufforderung theils unbeantwortet gelassen, theils ihr widersprochen und Klägerin deshalb auf antheilige Erstattung der von ihr für Trottoir-Granitwürfel verlegten Beträge geklagt. Sie stützt ihr Recht dazu sowohl auf § 81, I. 8 A. L.-R., als auch die in N. bestehende Localobservanz. Auf die Bedeutung dieser Rechtsquellen kommt es nicht an. Gleichgiltig, ob mit Recht oder zu Unrecht und ersterenfalls auf Grund welchen Gesetzes, immer handelt es sich darum, ob die Gemeinde eine gewisse Classe ihrer Mitglieder, nämlich die Hauseigenthümer, zur Tragung einer der Gemeinde als solcher obliegenden Pflicht heranziehen darf. Wie das Reichsgericht in ähnlichen Fällen wiederholt entschieden hat, gehören auch derartige Naturalleistungen zur Förderung der Gemeindezwecke, wenn sie von allen Mitgliedern der Gemeinde, oder doch von einer gewissen, nach objectiven und allgemein geltenden Merkmalen bestimmten Classe derselben gefordert werden, zu den Gemeindelasten im Sinne des § 18 des Zuständigkeitsgesetzes. Nach diesem Paragraphen hätte Kläger die Heranziehung der Beklagten zu der von ihnen verlangten Leistung im Wege des Verwaltungszwangsverfahrens bebetreiben müssen. Es wäre dann Sache der Beklagten gewesen, Einspruch zu erheben und auf abermaligen Beschluss des Gemeindevorstandes die Klage im Verwaltungsstreitverfahren anzustellen. Durch diese, im Gesetz begründete Zuständigkeit der Verwaltungsgerichte wird die Zuständigkeit der ordentlichen Gerichte ausgeschlossen." (Jurist. Wchschr. 1893 S. 209.) O.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Rocca- R. & C. S.V. Mastice
Fabrikmarke

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

ADIODON
Schutzmarke.

„ADIODON."

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**
Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**
Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Berliner Asphalt-Gesellschaft

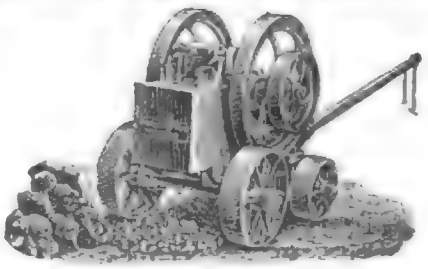
KOPP & CIE.

BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.

Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)

In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200 000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Steinbrecher
neuester Construction,
in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke
zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren
zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art;
beide Maschinen fahrbar oder stabil,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.

Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Digitized by Google

Umlegung der Strassenbaukosten, Gemeindelast und Wegebaulast. Aus den Gründen einer Entscheidung des Ober-Verwaltungsgerichts vom 1. Juli 1892: „Es darf zwar in einem Ortsstatute bestimmt werden, dass die durch einzelne, vollständig zur Durchführung gebrachte Leistungen oder Einrichtungen verursachten Strassenbaukosten gesondert umgelegt werden können; es muss aber eine dahingehende Bestimmung in dem ordnungsmässig zu Stande gekommenen Statute eine feste, für Jeden von vornherein erkennbare Gestalt gewonnen haben, während eine Theilung einer und derselben Ausgabenart unbedingt gesetzwidrig ist. Fehlt es an einer Bestimmung des bezeichneten Inhalts, so darf zu einer Heranziehung erst nach gänzlicher Vollendung der Strasse geschritten werden. Vgl. Entsch. d. Ob.-V.-G. v. 19. Jan. 1892 Bd. XXII S. 77. — Bei der Geltendmachung des § 15 des Gesetzes vom 2. Juli 1875 ist es nicht erlaubt, eine Heranziehung unter dem Vorbehalt vorzunehmen, dass die nur vorläufig eingeforderte Summe nachträglich anderweit normirt werden solle. Der Ersatz, welcher — entweder für die gesammten Anlagungskosten oder im Falle einer entsprechenden statutarischen Vorschrift für eine einzelne Kostengattung — verlangt wird, muss also bei der Ausschreibung endgiltig und ziffermässig angegeben werden. Falls auf Grund des § 15 a. a. O. Naturalleistungen oder Geldbeitrag gefordert werden, handelt es sich um eine wirkliche Gemeindelast und nicht um eine Wegebaulast, welche letztere nur von der Wegepolizeibehörde gegen den Wegebaupflichtigen geltend zu machen sein würde." O.

Wegeeinziehung oder Wegeverlegung durch die Kgl. Oberförster namens des Forstfiscus. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Preussischen Ober-Verwaltungsgerichts vom 14. Juni 1892: „Auch im Streitverfahren bedarf der Oberförster ebenso wie im Civilprocess zur Vertretung des Forstfiscus einer Vollmacht der Regierung; doch folgt daraus noch nichts dagegen, dass er wohl befugt ist, bedinglich zur Wahrung der Interessen des Forstfiscus und ohne dadurch für diesen rechtliche Verbindlichkeiten einzugehen, namens desselben Einspruch nach § 57 des Zuständigkeits-Gesetzes zu erheben, da ihn die Geschäftsanweisung für die Oberförster der K. Staatsforsten vom 4. Juni 1870 (§§ 1, 2) zum verantwortlichen Verwalter des Staatsvermögens macht, welches die ihm überwiesene Oberförsterei umfasst, und es ihm zur Pflicht macht, nach Maassgabe der allgemeinen gesetzlichen und administrativen Vorschriften die Verwaltung und Bewirthschaftung seines Revieres zu führen, sodass sein „Geschäftskreis" hauptsächlich in der Fürsorge für die Substanz und für möglichst gute nachhaltige Nutzbarmachung seines Verwaltungsgegenstandes besteht. — Innerhalb der so den K. Oberförstern übertragenen Verwaltung bewegen sich dieselben, indem sie gegen die Einziehung oder Verlegung eines öffentlichen Weges, den sie für die Bewirthschaftung der ihrer Obhut anvertrauten Forsten als nichtentbehrlich ansehen, Einspruch erheben, mag nun, was ganz bedeutungslos ist, ein solcher Weg innerhalb oder ausserhalb des Forstreviers liegen."

O.

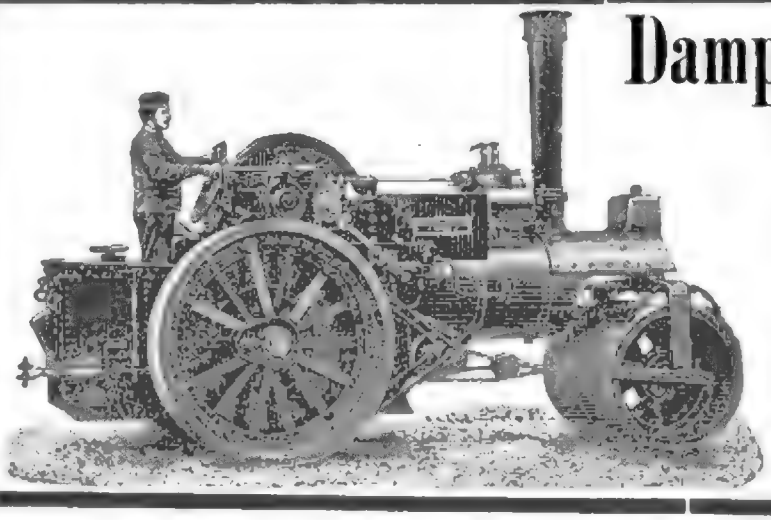
Verbot des Stehenlassens und der Fütterung von Pferden auf den sogen. Vorplätzen in der Stadt. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Preuss. Ober-Verwaltungsgerichts von 1893. Datum existirt nicht: „Die Verfügung des Polizeipräsidiums versteht unter „Verweilen" der Gespanne ersichtlich nur ein mehr oder weniger langes Haltenlassen derselben auf dem Vorplatz, namentlich zum Zweck der Fütterung der nicht ausgespannten Zugthiere; ein blosses augenblickliches Stillhalten zum Zweck des Ab- und Einsteigens von Personen hat nicht verboten werden sollen. Dass die Polizeibehörde einer Polizeiverordnung, die allerdings für die Stadt B. nicht existirt, nicht bedarf, um das fragliche Verbot zu erlassen, ist zweifelhaft; jene erscheint hier um so entbehrlicher, als nach Versicherung des Beklagten die Vorplätze in der K.'strasse bereits mit wenigen Ausnahmen als Vorgärten benutzt werden. Diese Ausnahmen berechtigen den Kläger nicht, auch seinerseits sich gegen die Anordnung der Polizeibehörde zu sträuben." O.

Unterhaltung der Dorfstrassen in der Kurmark. Aus den Gründen eines Urtheils des Preuss. Ober-Verwaltungsgerichts vom 15. November 1892: „Das märkische

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.



Dampfstrassenwalzen
mit Locomotivkessel,
Tender Locomotiven
für schmale und normale Spurweiten.
Locomobilen
liefert als Specialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.

Digitized by Google

Provinzialrecht hatte die observanzmässige Regel ausgebildet, dass in denjenigen Dörfern, in denen und deren Feldmarken ein Gutsherr Grundeigenthum hat, oder Domänengrundstücke vorhanden sind, der Gutsherr oder der Fiscus bei'm Wegebau dasjenige Material hergiebt, welches die Dorfeinwohner nicht sonst kostenfrei aus der Feldmark entnehmen können, und dass er ausserdem den neben den Hand- und Spanndiensten aufzuwendenden Arbeitslohn zu bestreiten hat. Diese Norm ist bezüglich der Wege in der Feldmark zwar in Folge der gutsherrlich-bäuerlichen Regulirungen meist der Scheidung der Wegebaulast nach den Grenzen zwischen Guts- und Gemeindebezirk gewichen; dagegen ist sie als Regel für die Unterhaltung der eigentlichen Dorfstrassen bestehen geblieben, natürlich unter der Voraussetzung, dass nicht ein Anderes recessmässig bestimmt oder observanzmässig hergebracht ist." O.

Vermischtes.

Ueber die Entwickelung der Verkehrsverhältnisse in Berlin enthält ein soeben erschienenes, kleines Werk des Stadtbauraths Hobrecht folgende Angaben: Die Stadt, welche 1740 etwa 80000 Einwohner zählte, hatte 1840 deren bereits nahezu 330000, 1860 gegen 520000 und 1870 800000 Bewohner. Zehn Jahre später war die erste Million bereits überschritten und heute zählt die Stadt beinahe 1700000 Seelen. — Unter den Arbeiten, welche zum Zwecke der Verkehrs-Erleichterung obenan stehen, sind die Strassendurchbrüche und Strassenverbreiterungen zu nennen. Die erste Grundlage für ein planmässiges Vorgehen nach dieser Richtung ist der in den fünfziger Jahren auf Veranlassung des Ministers von der Heydt aufgestellte Bebauungsplan. Für Strassendurchlegungen und Verbreiterungen sind verausgabt: 1851–1860 318225 Mk., 1861–1876 3788616 Mk., 1877–1881 6183316 Mk., 1882–1888 22241566 Mk., 1889–1893 6235354 Mk., im Ganzen 38747077 Mk. Nächstdem ist für den Verkehr die Befestigung der Strassen von hoher Bedeutung. Wie es hiermit bis zum Jahre 1876 in Berlin bestellt war, dürfte noch in Aller Erinnerung sein. Auf Wunsch des Königs Friedrich Wilhelm des Dritten wurde 1825 damit begonnen, in den besseren Stadtgegenden Bürgersteige herzustellen; 1840 waren die meisten, irgendwie belebten Strassen damit versehen. Die Herstellung der Strassendämme war bis zum Jahre 1820 lediglich eine Obliegenheit der Staats-Verwaltung. Erst von diesem Zeitpunkte an begann die Stadtgemeinde, sich auch hieran zu betheiligen, und zwar derart, dass sie bereits im Jahre 1850 gegen 225000 qm Dammpflaster zu unterhalten hatte; 1876 war diese Fläche auf 1772000 qm angewachsen, während im Besitze des Staates noch 150000 qm aus früheren Zeiten verblieben waren. Eine Wendung zum Besseren konnte erst eintreten, nachdem am 31. December 1875 zwischen dem Fiscus und der Stadt ein Vertrag zu Stande gekommen war. Während die gesammte Dammfläche am 1. Januar 1876 gegen 3337000 qm betrug, war dieselbe am 1. April 1892 bereits auf 5070000 qm angewachsen. Hiervon sind bereits 2865000 qm mit besserem Pflaster belegt, und zwar entfallen davon auf Asphaltpflaster 866000 qm, auf Holzpflaster 68000 qm, auf Steinpflaster 1. bis 3. Classe auf fester Unterbettung 976000 qm und auf Steinpflaster 2. Classe auf Kies 995000 qm, sodass noch eine Fläche von 2200000 qm mit schlechterem Material verbleibt, deren Ersatz durch besseres Pflaster in den nächsten zehn bis zwanzig Jahren erfolgen soll. Hiernach hat sich seit 1876 die Fläche der gepflasterten Strassen um etwa 55 vom Hundert vermehrt. An Mitteln sind in diesem Zeitraum 51 Millionen Mark oder auf das Jahr 3_{2} Millionen Mark verwandt worden, während 1850 die Stadt nur 6500 Mark zahlte. — In ganz besonderem Maasse hat zur Verkehrs-Verbesserung in Berlin die Canalisation der Stadt beigetragen, denn sie hat jeden Strassendamm um etwa 1,2 bis 3 m verbreitert. Der Bau der Canalisation begann 1874 mit der Anlage des Radialsystems III. Bis jetzt sind ausgeführt 706400 m Strassenleitungen und 22500 bebaute Grundstücke sind angeschlossen. Zur Zeit ist die Stadt Besitzerin von 8200 ha Rieselgüter, von denen etwa 5000 ha fertig hergerichtet sind. Die Menge der täglich hinausgepumpten Jauche beträgt durchschnittlich 150000 cbm; die Länge der Druckrohre beläuft sich auf 86400 m. Bis zum 31. März 1892 sind aufgewandt worden für die Canalisation im Ganzen 92143000 M. — Von besonderer Bedeutung für den Verkehr ist ferner die Strassenbeleuchtung. Erst 1803 war das Erleuchtungswesen regelmässig geordnet worden. 1847 übernahm die Stadtgemeinde die Beleuchtung auf eigene Rechnung, der englischen Gesellschaft verblieb aber das Recht, in denjenigen Strassen, in welchen sie am 1. Januar 1847

Goldene Medaille Cöln 1889.

Asphaltgeschäft
von
J. S. Kahlbetzer in Cöln-Deutz.
Etablirt 1858.
Fabrik comprimirter Asphaltplatten
zur Befestigung von
Strassenfahrbahnen, Trottoirs, Eisenbahn-Perrons, Güter-Schuppen, Kellereien, Lagerräumen etc.
Bis jetzt ausgeführt rot. 100,000 qm.

Goldene Medaille Cöln 1890.

Ausführung sämmtlicher Asphaltarbeiten, Asphalt-Isolirplatten, Asphalt-Platten mit Leinwandeinlage, Parquetstäbe in Asphalt gelegt. Uebernahme von Cement-Beton-Arbeiten, Holzpflaster.
Beste Zeugnisse stehen zur Verfügung.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,
Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.
Eigene Asphaltmühle.
Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**
Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.
Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.
Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.
Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Goldene Medaille

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Goldene Medaille

Hygiene-Ausstellung Berlin 1888.

Digitized by Google

Röhren liegen hatte, auch fernerhin Gas an Private abzugeben. Seitdem hat die Strassenbeleuchtung Berlins in gewaltigem Maasse zugenommen. Betrug 1860 die Zahl der öffentlichen Flammen 4300, deren Unterhaltung 427000 Mark erforderte, so waren 1888 180000 Flammen mit 1800000 Mark Kosten vorhanden. Mit der Canalisation eng verbunden ist die Frage der Wasserleitung. Bis 1856 wurden die Strassen und Wohnungen lediglich durch Brunnenwasser versorgt. Erst in jenem Jahre wurde das von einer englischen Gesellschaft erbaute Pumpwerk mit Filteranlage vor dem Stralauer Thore in Betrieb genommen. Die Stadtgemeinde entschloss sich 1873, das ganze Werk mit dem ganzen Zubehör und Leitungsnetz für den Preis von 8375000 Mark zu erwerben und in eigene Verwaltung zu übernehmen. 1874 wurden die Mittel zur Anlegung der Wasserwerke am Tegeler See zunächst in Höhe von 12600000 Mk. bewilligt. Die Kosten der neuen Anlagen am Müggelsee beziffern sich auf 20000000 Mk., sodass dann im Ganzen etwa 48 Millionen Mk. von der Stadtgemeinde für die Wasserversorgung Berlins aufgewendet sein werden.

Die Strassenreinigung in Berlin vor 50 Jahren. Für die communale Entwickelung unserer Stadt war der 12. April ein wichtiger Gedenktag. Vor 50 Jahren war es, dass die Stadtverordnetenversammlung die Einrichtung einer städtischen Strassenreinigung beschloss. Bis zum Jahre 1843 bestand der Grundsatz: „Jeder lege vor seiner eigenen Thür!“ während die Polizei für die Reinhaltung der Plätze, sowie des Strassenterrains vor öffentlichen Gebäuden, für Säuberung der Brücken und der Kreuzungspunkte der Strassen zu sorgen hatte. Da für den Fahrdamm beide Häuserreihen einzutreten hatten, so liess jeder Wirth nur bis zur Mitte der Strasse kehren; da aber noch nicht einmal die jedesmaligen Gegenüber gleichzeitig verfuhren, sondern jeder seine Hälfte reinigen liess, wann es ihm passte, so kann man dies durch das von ganzen Häuserreihen beobachtete Verfahren potenzirt sich leicht vorstellen, welche unerquicklichen Verhältnisse in puncto Sauberkeit auf den Strassen der kgl. preussischen Haupt- und Residenzstadt herrschten. Erst als nach einem schneereichen Winter sich Zustände offenbarten, die an Constantinopel lebhaft erinnerten, rafften die Väter der Stadt sich am 12. April 1843 zu dem Ent- und Beschlusse auf, den Hausbesitzern die Reinigung des Strassendammes abzunehmen und sie einer Anzahl von der Stadt dafür entlohnten Unternehmern zu übertragen, ein System, das in New-York, nicht zum Vortheil der Stadt, noch heute besteht, da der Unternehmer nur ein Interesse hat, für sein Geld möglichst wenig zu thun. Zum Glück für Berlin währte dieses System nur vier Jahre. Es kam das Theuerungsjahr 1847 und dann das Revolutionsjahr; in beiden gab es zahlreiche Personen, die nach Brod und Arbeit verlangten, und wie dies noch heute in jedem Winter geschieht, so suchte man diese Leute zunächst bei der Strassenreinigung zu beschäftigen. Deshalb wurde der Vertrag mit den Privat-Unternehmern gelöst, die Stadt übernahm selbst die betreffenden Arbeiten, und damit war ein weiterer Schritt gethan auf der Bahn, Berlin zu dem zu machen, was es heute ist: die sauberste Stadt der Welt.

Beton-Eisenbrücke über die Nyitra. In der Stadt Érsekujvár (Neuhäusel in Ungarn) wurde durch die Budapester Betonbauunternehmung Robert Wunsch im vorigen Jahre über den Nyitrafluss eine Beton-Eisenbrücke nach der patentirten Construction des Rob. Wunsch erbaut. Die Brücke hat sechs Oeffnungen von je 17 m Spannweite, welche mit ein Fünfzehntel Stich überwölbt sind. Die Fundamente, sowie Widerlager und Pfeiler sind ebenfalls aus Beton hergestellt. In den Gewölben, welche am Schluss eine Stärke von $0_{,35}$ m, an den Schultern von $1_{,20}$ m haben, sind 13 Eisenträger mit horizontalem Obergurt und parabolischem Untergurt (jedoch ohne Querstäbe) einbetonirt, welche in den Widerlagern bis zur Sohle verankert sind. Die Probebelastung dieser Brücke wurde durch den Königl. ung. Oberingenieur A. Szántó in den ersten Tagen des Monats Januar d. J. vorgenommen. Als ruhende Belastung wurde auf die fertige Fahrbahn per qm eine Schottermenge von 400 kg Gewicht aufgebracht; weiter wurde die mobile Belastung mit zwei parallel fahrenden, mit Wasser vollgefüllten Locomobilkesseln vorgenommen. Die Locomobilen hatten ein Gewicht von je $6_{,5}$ t und wurden von je 5 Pferden gezogen. Die unter diesen Belastungen eingetretene maximale Einsenkung betrug $3_{,5}$ mm, das heisst: ein Fünftausendstel der Spannweite, während sich die beobachtete maximale bleibende Einsenkung auf $0_{,8}$ mm oder ein Zwanzigtausendstel der Spannweite belief. Während oder in Folge der Probebelastung zeigten sich weder an den Wölbungen, noch an den Brückenköpfen und Pfeilern irgend wahrnehmbare Risse, noch sonstige, zu Befürchtungen Anlass gebende Erscheinungen und so wurde die Brücke am 18. Januar anstandslos dem Verkehr übergeben. Die Baukosten betrugen, ausschliesslich der bei den Sicherungen der Fundamente aufgetretenen Mehrarbeiten, 38000 fl. bei einer totalen Brückenlänge von 110 m und 6 m Fahrbahnbreite.

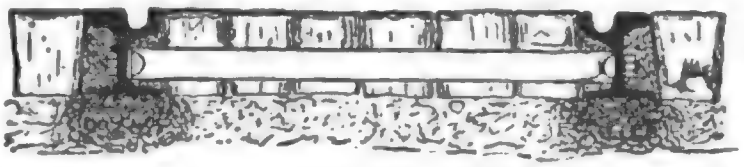
Die Wasserversorgung von Paris. Dieser Tage fand die Einweihung der neuen Quelle von Avre statt, welche

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität **Rillenschienen für Strassenbahnen** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Trambahnwagen

für Pferde- und Dampfbetrieb

fabricirt als Specialität die

Waggon-Fabrik

Ludwigshafen a. Rh.

und wurden Wagen aus dieser Fabrik geliefert nach

Aachen, Augsburg, Berlin, Blandrate, Burtscheid, Cöln, Frankfurt a. M., Galliate, Heidelberg, Königsberg, Ludwigshafen, Luxemburg, Metz, Mannheim, Novara, Perosa, Pfalzburg, Pinerolo, Posen, Potsdam, Rosteck, Schwerin, Stollberg, Strassburg, Vigevano, Wiesbaden, Wiesloch.

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und Schalldicht.

Ultrasonic Cleaning Equipment

Ultrasonic cleaning equipment for the removal of oil, grease, dirt, rust, scale, carbon, etc. from metal parts. Standard and custom-built machines. Write for literature.

Ultrasonic Power Corporation
Dept. 14, Ellwood City, Pa.

Ultrasonic Cleaning Equipment

Ultrasonic cleaning equipment for the removal of oil, grease, dirt, rust, scale, carbon, etc. from metal parts. Standard and custom-built machines. Write for literature.

Ultrasonic Power Corporation
Dept. 14, Ellwood City, Pa.

Ultrasonic Cleaning Equipment

Ultrasonic cleaning equipment for the removal of oil, grease, dirt, rust, scale, carbon, etc. from metal parts. Standard and custom-built machines. Write for literature.

Ultrasonic Power Corporation
Dept. 14, Ellwood City, Pa.

Ultrasonic Cleaning Equipment

Ultrasonic cleaning equipment for the removal of oil, grease, dirt, rust, scale, carbon, etc. from metal parts. Standard and custom-built machines. Write for literature.

Ultrasonic Power Corporation
Dept. 14, Ellwood City, Pa.

Trinkwasserprüfung bei der französischen Nordbahn infolge Cholera. Bei'm Auftreten der Cholera in Europa hat die französische Nordbahn auf 400 Bahnhöfen ihres Netzes, in denen das Trinkwasser verdächtig ist, 500 Pasteurfilter anbringen lassen. Um aber auch sicher zu sein, dass die Reinigungsvorrichtungen gut unterhalten werden und jederzeit gutes Wasser liefern, hat die Nordbahn ein besonderes Laboratorium für bacteriologische Analysen eingerichtet und lässt durch dieses das Wasser untersuchen; denn es kommt jetzt nicht mehr nur darauf an, die Salze und sonstigen lösbaren organischen Stoffe im Kesselspeisewasser zu entdecken, sondern auch die schädlichen Bacterien im Trinkwasser. R. Z.

Ausstattung der Güterwagen mit durchgehenden Bremsen auf den französischen Bahnen Bereits im Jahre 1890 war eine Untersuchung über die Frage eröffnet worden, ob die auf langen Strecken verkehrenden Güterzüge mit durchgehenden Bremsen zu versehen seien; ein practisches Ergebniss wurde damals nicht erzielt. Durch Erlass vom 19. Octbr. 1892 hat der Minister der öffentlichen Arbeiten neuerdings einen Untersuchungsausschuss zur Prüfung dieser Frage unter Vorsitz des Abgeordneten Deluns-Montand eingesetzt. r . . .

Behandlung der Fahrgeld-Hinterziehungen bei der französischen Westbahn. Wegen der vielen Fahrgeld-Hinterziehungen, denen die französische Westbahn zum Opfer fällt, hat sich diese genöthigt gesehen, die ohne oder mit ungültiger Fahrkarte betroffenen Reisenden nicht nur den hinterzogenen Betrag nachzahlen zu lassen, sondern auch zur strafrechtlichen Verantwortung zu bringen, sodass sie neben einer Entschädigung von 25 Frcs noch wenigstens zu einer Geldbusse von 16 Frcs. verurtheilt werden.

Wie weiter mitgetheilt wird, wurden nicht selten auch angesehene, bis dahin gänzlich unbestrafte Personen ertappt. Die Gesellschaft hat sich in diesen Fällen bewogen gefunden, von einer Anzeige abzusehen, wenn diese Personen freiwillig eine ihrem Vermögen und ihrer Stellung angemessene Entschädigung anbieten, welche der Beamten-Unterstützungscasse zugeführt wird. Im Jahre 1892 sollen aus diesem Titel nicht weniger als 60 000 Frcs. erzielt worden sein. r . . .

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorffstrasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Patent-Anmeldungen.

Cl. 20. B. 13686. Selbstthätiger Seitenverschluss zum Verriegeln einer Fahrstrasse: H. Büssing in Braunschweig.

„ 20. H. 12979. Eine Zettelbefestigungs-Vorrichtung für Eisenbahnfahrzeuge: Friedrich Hohl in Nördlingen (Bayern).

„ 20. G. 7979. Ein durch die Buffer zur Wirkung gebrachter Hemmschuh für Eisenbahnfahrzeuge: Franz Gross, Kgl. Packmeister in Berlin SW., Blücherstr. 17, III bei Nicolai.

Cl. 20. K. 10290. Bewegliche und in Schlaflager umwandelbare Sitze für Eisenbahnwagen: John Krehbiel und William Nelson Brewer in Cleveland, Quincy Street 38, bezw. James Street 61, Ohio. V. St. A.

„ 20. B. 7537. Eine bei'm Zerreissen des Zuges selbstthätige Bremse für Eisenbahnfahrzeuge, Ausführungsform der durch Patent No. 63003 geschützten Bufferbremse: Robert Latowski, Eisenbahn-Maschinenmeister in Pension, und Paul Hoppe, Kgl. Maschinenführer a. D. in Breslau, Augustastr. 54 I.

„ 85. D. 5394. In Spülwasserbehälter einhängbare Desinfectionsvorrichtung: Lionel Dove, 54 Bassinghall Street, London E. C.

„ 85. Sch. 8529. Jauche-Transportwagen: C. Schmidt und F. Wolf in Weissenfels a. S.

Patent-Ertheilungen.

„ 19. No. 68897. Zerlegbarer Gitterträger: H. Joly in Wittenberg, Prov. Sachsen.

„ 20. No. 68888. Strassenbahnwagen mit Motorenbetrieb: C. Lührig in Dresden.

„ 20. No. 68285. Als Hohlkegel gebildete Seilmuffe für Streckenbeförderungen Zusatz zum Patente 65629: P. Jorrissen in Düsseldorf-Grafenberg.

„ 20. No. 68287. Heizrohrkuppelung für Eisenbahnfahrzeuge: W. Paulitschky in Bregenz, Tirol.

„ 20. No. 68343. Seiltransportbahn: Schutelig u. Nölk in Lübeck.

„ 20. No. 68365. Pressluftbahn mit ununterbrochenem Betrieb W. Schweer in Berlin N.W., Kirchstr. 18.

„ 20. No. 68555. Achslagerung und Schmiervorrichtung für Feld- und Grubenbahnwagen: H. Sichelschmidt in Dortmund.

„ 20. No. 68495. Wagenschieber: M. Schmetz in Aachen, Hubertusstr. 19.

„ 85. No. 68289. Apparat zum Reinigen von Wasser: E. Devonshire in London.

„ 85. No. 68759. Zum Abführen des Grundwassers dienender hohler Sohlstein für Strassencanäle: S. E. Babcok in Little Falls, New-York.

Gebrauchsmuster.

„ 19. No. 12378. Asphaltpflasterstein, welcher durch eingebettete, metallische Dreh-, Bohr- oder Hobelspäne griffig gemacht ist: C. Blunk in Lübeck, Moislinger Allee 8.

„ 20. No. 12616. Metallknoten aus weichem Metall in Drahtseilen zur Mitnahme der Förderwagen bei Seilförderungen: W. Tanzeglock in Wattenscheid.

„ 85. No. 11887. Ausgussbecken mit festem Sieb und angegossenem Geruchsverschluss: Actien-Gesellschaft Lauchhammer, Vereinigte, vorm. Gräll. Einsiedl. Werke in Lauchhammer.

„ 85. No. 11893. Aus einem Stück bestehendes Einlauf- und Reinigungsrohr für Syphons zum Zweck der Hausentwässerung: Carl Flink, Mannheim.

Statistik und Betriebs-Ergebnisse von Local- und Strassenbahnen im Monat März 1893.

Firma und Sitz der Gesellschaft	Betriebslänge	Betriebs-Einnahmen im März 1893	1892	Mithin gegen das Vorjahr	Betriebs-Einnahmen i. März pro km Betriebslänge 1893	1892	Mithin gegen das Vorjahr
	km	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark
I. Deutschland.							
Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft .	$14_{,9}$	63 291,90	56 417,10	+ 6 874,80	4 276,40	3 811,95	+ 464,45
Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft	$123_{,3}$	1 242 662,—	1 158 296,04	+ 84 365,96	100 60,	9 476, –	+ 584,—
Neue Berliner Pferdebahn-Gesellschaft .	$33_{,0}$	136 234,91	120 780,75	+ 15 454,16	4 128,33	3 660,—	+ 468,33
Breslauer Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft	$27_{,362}$	78 459,90	73 930,95	+ 4 529,55	2 867,16	2 701,63	+ 165,53*)
Cölnische Strassenbahn-Gesellschaft . .	$50_{,4}$	254 328,51	229 623,54	+ 24 704,97	5 046,20	4 556,	+ 490,20
Frankfurter Trambahn-Gesellschaft . .	$30_{,280}$	145 261,30	123 818,47	+ 21 442,83	4 702,99	4 822,73[1])	— 119,75
Hamburger Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	$102_{,1}$	421 309,05	372 765,45	+ 48 543,60	4 126,20	3 650,80	+ 575,40
Leipzig. Pferde-Eisenbahn-Gesellsch. A. G.	$46_{,58}$	162 809,30	146 711,40	+ 16 097,90	3 495,26	3 149,66	+ 345,60**)
Magdeburg. Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	$18_{,16}$	62 916,25	59 524,60	+ 3 391,65	3 464,55	3 277,78	+ 186,77
II. Niederlande.		Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden
Rotterdamsche Tramway-Maatschappij .	$16_{,3}$	36 335,80	32 062,15	+ 4 273,65	2 202,10	1 943,10	+ 259,—
III. Schweiz.		Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs
Zürcher Strassenbahn	$8_{,620}$	37 769.—	31 250,25	+ 6 518,75	4 378,49	3 633,75	+ 744,74
		* Einnahme pro Wagenkilometer			0,387	0,380	+ 0,007
		** „ „ „			0,432	0,377	— 0,055

[1]) Bei Annahme einer Betriebslänge von $25_{,674}$ km.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für
Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 20 Kr. = 6,25 Frcs pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]
Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 14. | ***Berlin, 10. Mai 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Splintfreie Cedernklötze für Holzpflaster. — **Strassenreinigung:** Neue, amerikanische Strassenreinigungs-Maschine. (Illustr.) — **Canalisationswesen:** Ueber die Ventilation der Canäle II. (Schluss.) (Illustr.) — **Strassenbahnwesen:** Electrische Triebkraft für Strassenbahnen etc. — Deutsche Strassenbahn-Gesellschaft in Dresden. — **Tertiärbahnwesen:** Tertiärbahnwesen im deutschen Osten. I. — Die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens. VI. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Litteraturbericht.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.** — **Patente.**

Strassenbau.

Splintfreie Cedernklötze für Holzpflaster.

In der nordamerikanischen Stadt East Saginaw ist nach einem, im Ingenieurverein des Westens gehaltenen Vortrage splintfreies Cedernholz als Pflastermaterial zur Verwendung gekommen, d. h. solches, von welchem die safthaltigen Holztheile entfernt waren. Vor 1886 stellte man die Klötze einfach durch Zersägen von Zaunpfählen her, von denen nur die Rinde und Aeste entfernt waren. Ein derartiges Pflaster ging früher vorwiegend durch Fäulniss, weniger durch den Verkehr zu Grunde, der im übrigen keinen bedeutenden Umfang hatte. Am meisten wurde das Splintholz mitgenommen, welches vollständig zerfasert wurde und dann bald verfaulte. Dadurch wurde das Pflaster schon in wenigen Jahren uneben und rauh. Man entschloss sich in Folge dessen, das Splintholz von den Cedernklötzen abzuschälen und nur das Kernholz zu verwenden. Ein derartiges Pflaster wurde 1886 hergestellt und eine im October 1892 vorgenommene Untersuchung desselben zeigte, dass die Seiten der Klötze noch wohlerhalten waren; eine Zerfaserung hatte nicht mehr stattgefunden.

Das Cedernholz hat durchschnittlich 25 bis 35% Splint. Eine 2 cm starke Splintschicht würde auf einen Stamm von 17½ cm Stärke etwa 25%, auf einen 10 cm starken Stamm etwa 35% ausmachen. Die Kosten des Pflasters stellen sich durch die Beseitigung des Splintes natürlich wesentlich höher. In East Saginaw hat sich ergeben, dass sich die Kosten der ersten, mit entsplintetem Holz gepflasterten Strassenstrecke gegen früher um 50 Pf. das qm höher stellten. Nach neueren Angaben beträgt der Preisunterschied in einigen Vororten das Dreifache, also 1,50 Mk. Im letzten Falle ist aber die Eisenbahnfracht der Klötze von der Fabrik in Michigan bis nach East Saginaw eingerechnet.

Die Klötze werden rund verwendet. Ihre Herstellung geschieht nach einer Mittheilung der „Engineer. News" wie folgt: Die Stämme werden nach der Länge der Klötze zersägt. Dann wird der zur Verwendung kommende Kern ausgestanzt. Hierzu dient eine Maschine, die in einem Tisch eine Anzahl kreisrunder Löcher von 10, 12½, 15, 17½, 20, 22½ und 25 cm Weite hat. Diese Löcher sind umsäumt von kreisrunden kragenartigen Messern, die 5 bis 7 cm über die Tischfläche vorstehen. Ein Holzstück wird mit dem Hirnholz so auf eine der Oeffnungen gesetzt, dass gerade der Kern in das Messer hineinpasst. Der Stempel drückt diesen durch die Oeffnung hindurch. Für den Arbeiter ist es nicht schwer, für einen Klotz die richtige Oeffnung zu finden; hat er eine zu grosse gewählt, so ist ein nochmaliges Stanzen durch eine kleinere erforderlich. Fehlerhafte Blöcke werden auf einer zweiten Maschine, die ein gerades und eine Anzahl gekrümmter Messer hat, zurechtgeschnitten. Das Verfahren ist hier ähnlich.

Jeder, auf der ersten Maschine behandelte Klotz ist genau cylindrisch und zeigt keinerlei Aeste. Die Hirnflächen der von der zweiten Maschine kommenden Klötze sind Kreisabschnitte; diese Klötze werden zum Ausfüttern benutzt. Während die Klötze früher durchweg aus Hölzern von der Stärke der Zaunpfähle geschnitten wurden, werden jetzt Hölzer jeder Stärke verwendet, sofern sie nur einen Korn von 10 cm Durchmesser besitzen.

K—.

Strassenreinigung.

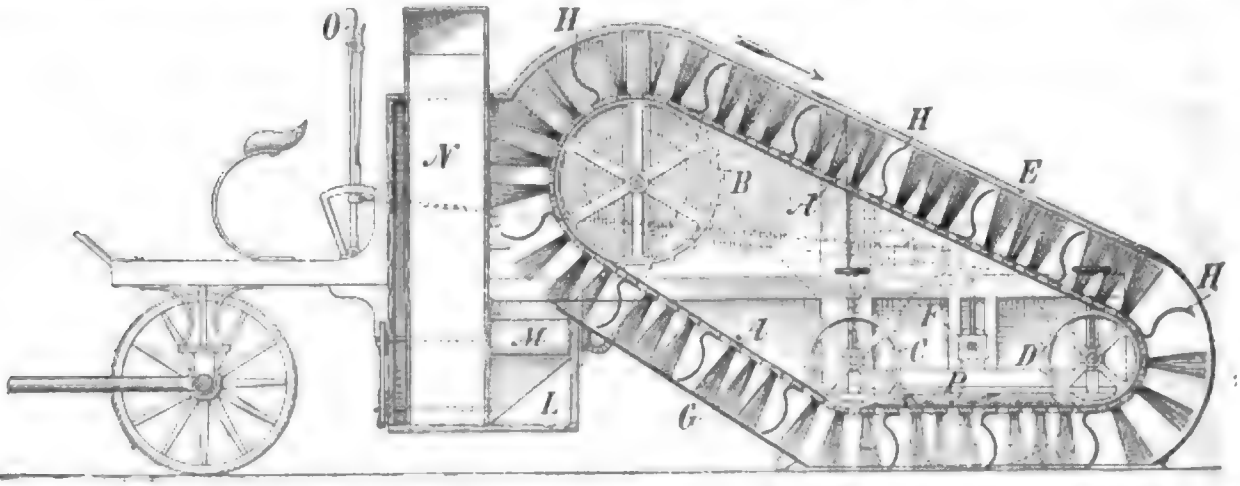
Neue, amerikanische Strassenreinigungs-Maschine.

(Hierzu 1 Abbildung.)

Noch nicht allzu lange geschieht in unseren Grossstädten die Reinigung der Strassen durch die bekannten rotirenden, mit Piassavabürsten besetzten Kehrwalzen, welche, aus Amerika stammend, sich ihrer Nützlichkeit wegen sehr schnell einführten und die sonst gewöhnlich von Insassen der Arbeitshäuser mit der Hand ausge-

Digitized by Google

führte Besenreinigung verdrängten. Immerhin haben die Maschinen noch den Mangel, dass sie den Staub und Kehricht in einen Streifen entlang den Strassen hinschieben und die schliessliche Fortschaffung durch Besen, Schaufel und Karre einem Arbeiter anheim gestellt wird. Die Amerikaner haben nun auch in dieser Beziehung Rath geschafft, und führen wir unseren Lesern in beistehender Skizze den Längsschnitt einer von Hawk und Johnson in Bucyrus construirten, durch amerikanisches Patent geschützten Strassenkehrmaschine vor, welche den Kehricht selbstthätig in einen mit der Maschine verbundenen Sammelkasten schafft. Im Princip besteht dieselbe aus einem endlosen Gurt, welcher in gewissen Entfernungen die mit Piassavabürsten besetzten Hölzer „A" trägt, die von der Breite, wie sonst die Walzen, also ca. 2 bis 3 m lang bemessen sind. In die Lücken zwischen diese Latten greifen seitlich an den Enden die Zähne der drei Kettenräderpaare „B, C und D", die auf horizontalen Achsen rechts und links zu beiden Seiten im Gehäuse „E" angebracht sind,



welches letztere seitlich, wie auf den Bürstenflächen, das ganze endlose Band umgiebt. „C und D" sind so gelagert, dass die Bürsten mit ihrem Umfange an dieser Stelle den Strassenboden in ebener Fläche berühren; oberhalb dieser Fläche links, wo das Band wieder schräg ansteigt, ist der Umfang der Bürsten von einer schiefen Ebene umgeben. Bei'm Fahren der Maschine drehen sich die lose auf der Achse „F" sitzenden Wagenräder, von denen das eine durch lösbare Kuppel mit einem darauf sitzenden Stirnrad verbunden ist, welches in Getriebe der Achsen „C und D" greifend, diese in Umdrehung versetzt, während von „F" aus auch mittels gekreuzten Riemens und Scheiben die Welle des Kettenrades „B" ihre Bewegung erhält. Bei der dadurch in der Pfeilrichtung erfolgenden Bewegung des Bürstengurtes schieben die Bürsten den Kehricht unten auf der horizontalen Strecke zwischen „C und D" nach der schiefen Ebene „G" hin, wobei zwischen die einzelnen Bürstenhölzer vertheilte Schaufeln „H" die Wirkung der ersteren noch unterstützen. Am oberen Ende der schiefen Ebene angekommen, fällt der Kehricht auf das horizontale, von Walzen getragene Transportband „M", welches ihn in den am Ende des Kastens „L" befindlichen schrägen Rumpf wirft, von wo ihn ein (in der Zeichnung vor dem Schnitte befindliches) Becherwerk oben in den Sammelkasten „N" schafft. Wie schon bemerkt, kann die Bewegung des Bürstenbandes durch Ausrückung der auf der Welle „F" sitzenden Kuppel bei'm Transport der Maschine gehemmt werden. Durch den Steuerungshebel „O", der auf die in Schlitzen geführten Lager der Welle „F" einwirkt, kann das ganze System mehr oder weniger vom Boden gehoben werden, sodass die Bürsten, je nach der Bodenbeschaffenheit, schärfer oder weniger greifen oder, bei'm Transport der Maschine, die Strasse garnicht berühren. Um das Transportband nach Bedarf spannen zu können, sind die in Schlitzen verstellbaren Lager der Kettenräder „C und D" an Gewindespindeln aufgehangen, die mit Handrädern gedreht werden. Damit das Bürstenband auf der unteren horizontalen Strecke nicht nach innen ausweichen kann und die Bürsten immer gegen das Pflaster gedrückt werden, ist zwischen den Radumfängen von „C und D" noch eine mit Führungsrollen versehene Decke vorgesehen, und um die Schaufeln „H" bei der Ankunft oben an der schiefen Ebene ganz zu entleeren, befinden sich an den seitlichen Gehäusewänden einige Stifte, an welche die Schaufeln bei'm Passiren anschlagen und durch die Erschütterung die völlige Entleerung derselben erreicht wird, soweit dies nicht schon vorher geschehen ist.

Obgleich die Maschine ziemlich viel Theile enthält, ist dieselbe doch leicht gebaut und von so compendiöser und practischer Anordnung, dass dieselbe jede Handarbeit erspart und dem wichtigen Hauptzweck, den als Träger vieler Krankheitskeime erkannten Strassenstaub zu sammeln und in geschlossenem Behälter wegzuschaffen, in so passender Weise dient, dass zu wünschen ist, die Einführung auch dieser verbesserten Anordnung möge ebenso schnell eine allgemeine werden, wie dies mit der jetzt üblichen der Fall war.

Soviel wir wissen, hat die durch ihre Strassenwalzen bekannte Firma Jul. Wolff & Cie. in Heilbronn mit dem Patentinhaber sich in's Benehmen gesetzt und wird Interessenten alsdann gerne Auskunft ertheilen; es besteht demnach Aussicht, die verbesserte Strassenreinigungsmaschine auch bei uns rasch einzubürgern. H—g.

Canalisationswesen.

Ueber die Ventilation der Canäle.

Vortrag von Josef Pürzl, Ingenieur des Wiener Stadtbauamtes.

(Hierzu 5 Figuren.)

II. (Schluss.)

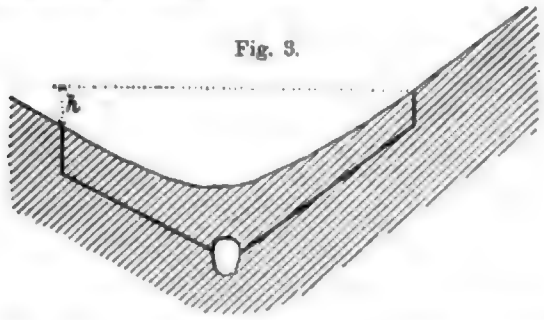
Ausser dieser Bewegungstendenz kann bei einem System auch noch eine zweite vorhanden sein, wenn der Hauptstrang in einer Thalmulde läuft und die beiden Terrainseiten mit verschiedener Steigung sich erheben, so

Digitized by Google

hass die Seitencanalschachte eine verschiedene Höhenlage gaben (Fig. 3). In diesem Falle kann bei gestörter Bewedung im Hauptstrange oder auch gleichzeitig mit der Bewegung in demselben in Folge der Druckhöhe h eine Bewegung in der Richtung der Zweigcanäle eintreten.

Aehnliche Verhältnisse bestehen bei den sogenannten Choleracanälen zu beiden Seiten der Wien. Die Choleracanäle sind wohl im Stande, die Unrathsmassen abzuführen, aber ihr Profil reicht nicht aus, um die Niederschlagwässer bei starken Gewitterregen aufzunehmen, weshalb sogenannte Ueberfallscanäle, welche vom Choleracanal direct in die Wien führen, hergestellt wurden. Wenn nun gegenüber einem Ueberfallscanale, wie in Fig. 4, ein Seitencanal einmündet, so wird bei fallender Bewegungsrichtung ein Austreten der Canalgase in das Wienflussbett stattfinden, und das ist im Sommer der Fall.

Fig. 3.



Ich habe noch die Wirkung der Ventilationsschläuche zu besprechen. Diese lässt sich wie folgt darstellen: Jedem Ventilationsschlauche entspricht, je nach der Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Aussenluft, seiner Höhe und seinem Querschnitte, eine bestimmte Saugfähigkeit, d. h. er ist im Stande, ein gewisses Luftquantum in der Zeiteinheit abzusaugen, vorausgesetzt, dass seine Temperatur in Folge zufälliger oder künstlicher Erwärmung höher ist, als die Aussentemperatur. Der Luftschlauch nimmt die Luft, woher er dieselbe am leichtesten erhält. Es kann demnach ein Lüftungsschlauch in einer Strecke die fallende Bewegung, wie in Fig. 5, unterstützen und in der Nachbarstrecke hemmen. Günstig wirken Ventilationsschläuche in den niedrig gelegenen Stadttheilen, wo die Hauptcanäle in Folge der Höhenlage der Flusswasserspiegel nur ein geringes Gefälle erhalten können; dort ist die durch das Canalgefälle bedingte Luftbewegung gleich Null. Die Luftbewegung kann dann durch solche Ventilationsschläuche über Dach bewirkt werden. Es wäre in einem solchen Falle zu empfehlen, dass in Mittelmauern von Neu- oder Umbauten grössere Ventilationsschläuche angelegt werden, welche direct mit dem Hauptcanal verbunden sind. Eine diesbezügliche Bestimmung wäre in der neuen Bauordnung erwünscht.

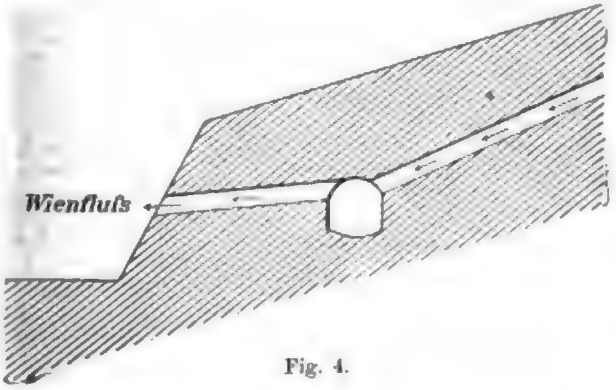


Fig. 4.

Wie aus dem Vorhergegangenen ersehen werden kann, herrscht im Canalnetze eine nur selten unterbrochene Luftbewegung. Die Canalgase haben entweder die Tendenz, in die Hauscanalisirung einzudringen, oder aber die Canalgase der Hauscanäle fliessen in den Hauptstrassencanal. Die aufwärts gerichtete Bewegung ist unangenehm durch Geruch und Zug. Die Gase dringen bei offenen Aborten in die Aborträume, von da in die Gänge und Hausflure und durch die Abortschläuche, in welche die Bodenrinnen münden, in die Dachbodenräume. Ebenso werden die Höfe durch Ausströmungen aus den Wasserlaufschächten, wenn keine Syphonverschlüsse vorhanden sind, durch Canalgase verunreinigt. Es ist deshalb in hygienischer Beziehung nicht genug zu empfehlen, für die Ableitung des Unrathes und der Niederschlagswasser getrennte Abfallrohre anzulegen, weil dann eine Verunreinigung des Dachbodens vermieden werden kann, indem beide über's Dach geführt werden können und dann zur Lüftung des Hauscanalnetzes mitwirken. Ebenso wären Aborte und Wasserlaufschächte mit guten Geruchsperren zu versehen.

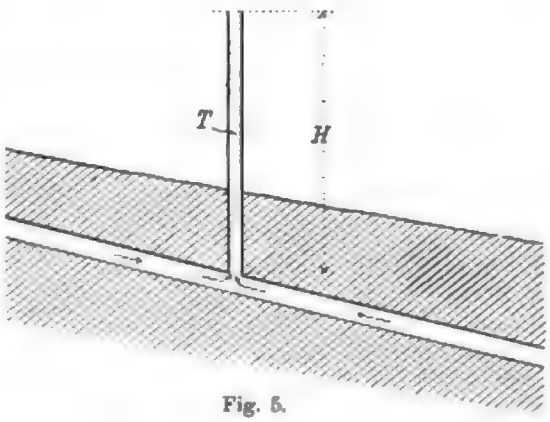


Fig. 5.

Ich habe meine Studie in der Absicht vorgeführt, vielen irrthümlichen Ansichten, die in der letzten Zeit aufgetaucht sind, zu begegnen. Wenn, wie es thatsächlich der Fall ist, in der warmen Jahreszeit die Canäle nicht nur die flüssigen Unrathsmassen, sondern auch die gasförmigen abführen, so können nur die niedrigst gelegenen Stadttheile dadurch gefährdet werden; wenn diesen Einflüssen entgegengetreten werden soll, muss es bei den Ausmündungen am Donaucanal und an der Wien geschehen. Sonst ist nur nothwendig, dass die Canäle fleissig gereinigt werden. In dieser Beziehung wird unser Canalsystem durch den Bau der Hauptsammelcanäle längs der beiden Ufer des Donaucanales eine grosse Verbesserung erfahren. Es wird hier jedoch nothwendig sein, an geeigneten Stellen Ventilationseinrichtungen zu schaffen, wodurch die Stagnation während eines Hochwassers verhindert wird.

Wir sehen deshalb, in welcher glücklichen Weise die Durchführung der Verkehrsanlagen auf Fragen einwirkt, welche jahrelang behandelt wurden und nicht zur Ausführung gebracht werden konnten; jetzt endlich sollen sie rasch gelöst werden. Leider bleibt noch der Wienfluss offen, aber es werden für seine Einwölbung die Widerlager hergestellt. Möge sich an diese baldigst auch die Einwölbung schliessen!

Discussion zu vorstehendem Vortrage.

Baurath Ritter v. Stach. Ich erlaube mir, nur ein paar Worte zu sagen. Soweit ich über die Verhältnisse in den Wiener Canälen informirt bin, glaube ich, behaupten zu können, dass in den Hauptcanälen bei uns im Allgemeinen keine schlechte Luft herrscht. In den Hauscanälen ist es allerdings misslicher; aber dadurch, dass in neuerer Zeit meistens Rohrcanäle statt gemauerter Canäle ausgeführt werden, haben sich auch da die Verhältnisse stark gebessert. Es lässt sich nicht leugnen, dass gemauerte Hauscanäle in gewissen Profilen bald zu gross, bald zu klein sind: zu gross, um eine ordentliche Reinhaltung zu erzielen und Ungeziefer fern zu halten; zu klein, um dieselben gut erhalten und ordentlich bewirthschaften zu können. Man wird daher trachten müssen, die gemauerten Hauscanäle schnellstens zu entfernen. Im grossen Ganzen ist aber Wien jetzt in der Lage, zu sagen, dass seine Canäle nicht sehr schlecht sind. Es wäre auch wichtig, sobald es die Verhältnisse gestatten, Schwemmcanäle ein-

Digitized by Google

zuführen; denn was wir heute haben, sind keine eigentlichen Schwemmcanäle. Darüber darf man sich nicht täuschen.

Oberbaurath Berger. Ich darf wohl beifügen, dass zur Einführung der Schwemmcanäle es gegenwärtig noch an der Möglichkeit für die Beschaffung der nöthigen Wassermassen mangelt.

Strassenbahnwesen.

Electrische Triebkraft für Strassenbahnen etc.

Wir stehen vor einer neuen Phase im grossen Verkehr. Denn es kann keinem Zweifel mehr unterliegen, dass die Electricität, welcher wir schon soviel verdanken, nun auch gleich dem Dampfe dienstbar gemacht werden wird zur Fortbewegung grosser Lasten. Eigentlich ist sie dies ja schon; sind doch mehr als 60% aller Tramway-Linien in den Vereinigten Staaten von Nordamerika in electrischem Betriebe.

Schwerer bürgern sich die electrischen Tramways in Europa ein, da kein Motoren-System zu durchgreifender Geltung gelangen will und alle europäischen Tramway-Anlagen mit der neuen Triebkraft gewissermaassen nur als Versuchs-Etappen betrachtet werden können.

Aus diesem Rahmen hinaustreten zwei, seit dem 1. October 1892 in Paris eröffnete Linien, welche je 9250 m lang, von Saint-Denis ausgehend, durch verkehrsreiche Strassen in das Centrum von Paris einerseits zur Madeleine-Kirche, andererseits zur Oper führen. Eine dritte, 5 km lange Linie, von Neuilly nach Saint-Ouen, geht der Vollendung entgegen.

Die französischen Fachblätter, voran „Génie civil", begrüssen diese neue Anlage als eine Errungenschaft für Paris und als ein Werk, welches, den Versuchs-Stadien entwachsen, definitiven Character und bleibenden Werth besitze. Auch die Tramway-Gesellschaft der französischen Hauptstadt hat bereits angekündigt, dass sie auf Grund der auf den obigen Linien erzielten Resultate den electrischen Betrieb in ihrem gesammten Netze einführen werde.

Nach reiflicher Erwägung hatte man sich entschlossen, den Betrieb mit Accumulatoren einzurichten und das Programm, welches man den Constructeuren der Motoren und Accumulatoren stellte, war folgendes:

Ersatz der Waggons mit Pferdezugkraft durch automobile Wagen, welche, mit einer Impériale ausgestattet, fünfzig Passagiere und zwei Bedienstete der Gesellschaft aufnehmen sollten. Die zu erreichende mittlere Geschwindigkeit bei vollbesetzten Wagen wurde mit 12 km in der Stunde festgesetzt, mit der Möglichkeit, ausserhalb Paris normalmässig 16 km zurückzulegen und mindestens 6 km auf den stärksten Rampen von 38—40 mm per m.

Die Gesellschaft behielt sich zugleich vor, einen zweiten Wagen durch den automobilen electrischen remorquiren zu lassen. Die für jeden automobilen Wagen täglich zurückzulegende Strecke wurde mit 135 km angesetzt. Endlich sollte das Gewicht der Accumulatoren mit allem Zubehör 2800 kg nicht übersteigen.

Alle diese Bedingungen wurden in weitestem Maasse erfüllt, und schon am 1. October v. J. konnte auf der Linie Saint Denis—Madeleine der anfänglich alternirend beibehaltene Betrieb mit Pferden vollständig aufgelassen werden.

Die Accumulatoren erhalten den Strom an der Endstation zu Saint-Denis, wo drei Dynamo-Maschinen, deren jede durch einen Dampfmotor von 125 Pferdekräften actionirt wird, aufgestellt wurden. Die Capacität jeder Accumulatoren-Batterie beträgt 230 Ampère-Stunden, gleich 52 Pferdestunden, und die Kraftleistung der Batterie ergiebt 70% der aufgenommenen Energie.

Auf der Linie zur Madeleine verkehren sieben automobile Wagen, welche theils acht-, theils neunmal täglich laufen, also 148, respective 162½ km zurücklegen, während die Pferdewagen höchstens 100 km leisten konnten. Regelmässig sollen 52 Tour- und Retour-, also 104 Fahrten gemacht werden.

Der Dienst jedes automobilen Wagens ist durch zwei Batterien gesichert, welche ohne neue Ladung vier- oder sechsmal hintereinander die Strecke bewältigen; in letzterem Falle liefert die Batterie bewegende Kraft für 55½ km. Die Strecke von 9250 m wird von dem electrischen Wagen in 55 Minuten, einschliesslich der Autenthalte, zurückgelegt. Das Gewicht eines vollbesetzten Wagens beträgt 13 500 kg, von welchen 3500 für die Passagiere gerechnet werden. Der durchschnittliche Aufwand an Zugkraft beträgt 12 kg per t.

Die Lenkung des automobilen Wagens mit den hierzu erforderlichen Handgriffen ist so einfach, dass die früheren Kutscher der Gesellschaft beibehalten werden konnten. Die Rentabilität des Unternehmens ist zweifellos und die Einnahmen steigern sich stetig.

Auch in England bürgern sich die electrischen Tramways immer mehr ein und verschiedene Concurrenz-Systeme ergeben hier mehr oder minder befriedigende Resultate.

Von der electrischen Tramway zur electrischen Eisenbahn ist nur noch ein Schritt zurückzulegen, und eine der vornehmsten Bestrebungen zur practischen Verwerthung der neuen, phänomenalen Triebkraft wendet sich der Vollführung dieses Schrittes durch die Vervollkommnung der electrischen Locomotive zu.

Mit Sicherheit ist vorauszusehen, dass die electrische Locomotive in kurzer Frist auch zum Verkehr auf den grossen Schienenwegen nutzbar gemacht sein wird. Die diesjährige Ausstellung in Chicago wird, falls in letzter Stunde keine Schwierigkeit eintritt, den Besuchern eine electrische Bahn zeigen, auf welcher die Züge mit einer Geschwindigkeit von 150—200 km in der Stunde verkehren sollen, und zwar auf der 420 km langen Strecke Chicago—Saint-Louis.

Die französischen Ingenieure sind schon im Voraus eifersüchtig auf das amerikanische Verkehrswunder. Sie erinnern daran, dass Frankreich, wenn auch nicht das Land Edison's, doch dasjenige Ampère's sei, und nehmen auch die Priorität des Princips der electrischen Locomotive in Anspruch, mit dem Beifügen, dass, wenn die mächtigen Verkehrs-Gesellschaften, welche die Sache schon seit Jahren studiren, sich nur ein wenig sputen, auch die Priorität der Ausführung Frankreich verbleiben werde. Es handelt sich nicht um schwache Locomotiven von nur 100 Pferden, wie diejenigen, welche auf der 1890 zwischen London und Stockholm eröffneten electrischen Bahn den Dienst versehen, sondern um solche, welche den vollkommensten Dampf-Locomotiven nicht nur gleichkommen, sondern diese noch übertreffen und überdies specifische Eigenschaften besitzen, deren Vortheile erst in dem Betriebe völlig hervortreten werden.

Zwei Systeme, deren jedes in seiner Art vollkommen sein soll, machen sich in Frankreich den Rang streitig: dasjenige von J. J. Heilmann über welches wir in No. 7 des vorigen Jahrganges der „Zeitschrift für Transportwesen" ausführlich berichteten, und das andere von H. Bonneau (Sous-Chef des Betriebes der Paris—Lyoner Mittelmeerbahn) und E. Desroziers.

Die Letzteren sagen in einer jüngst erschienenen Broschüre: „Man kann nicht erwarten, dass die Dampf-Locomotiven einer unverweilten und radicalen Reform unterzogen werden; leisten dieselben doch im Allgemeinen unschätzbare Dienste. Aber der electrische Verkehrsbetrieb hat jetzt schon seine ausgesprochene Domaine: einerseits für die unterirdischen Metropolitan-Bahnen, in langen Tunnels, auf Gebirgsbahnen mit starken Steigungen und auf Zahnradbahnen; andererseits, um den jetzigen Expresszügen eine ausserordentliche Geschwindigkeit zu geben und bedeutende Zonen für das Gebiet der Millionenstädte zu gewinnen und hierdurch mitzuwirken zu der Entlastung der Centralen von den Anhäufungen der Bevölkerung, für deren Gesundheits- und öconomische Verhältnisse in der Zukunft besser gesorgt sein wird."

Die gegenwärtig in Frankreich concurrirenden Systeme electrischer Locomotiven unterscheiden sich wie folgt:

1. Der electrische Strom wird auf der Locomotive selbst durch eine Dampfmaschine erzeugt. Es ist dies das System Heilmann, welches in nächster Zeit auf den Staatsbahnen zur Erprobung kommt.

Digitized by Google

2. Der hochgespannte Strom wird in Accumulatoren auf der Locomotive selbst aufgespeichert, oder in electrischen Stationen längs der Bahn erzeugt. In letzterem Falle würde der Strom zur Locomotive entweder durch eine Leitung von ausrangirten Schienen mit entsprechender Isolirung, oder durch fixe, längs der Bahn angeordnete Leiter gesendet und die Locomotive würde denselben mittels eines Systemes von Bürsten aufnehmen. Diese Varianten von A. Bonneau und Desroziers werden auf der Linie Paris—Lyon—Méditerranée studirt.

Ein drittes System, auf von der Locomotive mitgeführten Accumulatoren beruhend, wird eben auf der französischen Nordbahn unter der Leitung von A. Sartiaux versucht.

Mächtige Factoren drängen die Fachwissenschaft zur vollständig befriedigenden Lösung des Problems der electrischen Locomotive: nicht nur die zu erreichende ausserordentliche Schnelligkeit, sondern auch die Schonung der Bahnanlagen durch Aufhebung aller erschütternden Stösse, die Einfachheit des Mechanismus, die Möglichkeit augenblicklichen Haltens oder Zurücksteuerns, Aufhebung der Wasser-Reservoirs und der Kohlen-Depôts, billige und brillante Beleuchtung der Trains, die Möglichkeit der Ausnutzung der in der Bahnnähe befindlichen Wasserkräfte. Mit einem Worte: keine verzettelte Kraft, keine unnützen Kosten und hoher Zeitgewinn.

Neben den intensiven Bestrebungen zur Indienststellung der electrischen Locomotive entstehen jedoch auch neue Anlagen mit Stromleitungen, wie bei der Linie Mödling—Hinterbrühl in Wien. So wurde am 4. Februar dieses Jahres eine ähnliche electrische Stadtbahn zu Liverpool eröffnet, welche, neun km lang, hauptsächlich der Verbindung mit den Docks dient. Ueber diese hochwichtige Anlage berichteten wir bereits in No. 9 d. J. der „Zeitschrift für Transportwesen", wir werden indess in Kürze nochmals auf dieselbe zurückkommen und durch eine grosse Anzahl von Illustrationen den beschreibenden Theil erläutern.

D. R.

Deutsche Strassenbahn-Gesellschaft in Dresden.

Dem Bericht des Vorstandes für das Jahr 1892 entnehmen wir Folgendes:

Die allgemeine Hebung des Verkehrs auf unseren Linien kennzeichnet erneut das Bedürfniss eines weiteren Ausbaues der Strassenbahnen als eines der beliebtesten Verkehrsmittel und gewährt auf solchen Grundlagen dem Unternehmen die berechtigte Aussicht, sowohl auf die behördliche Förderung seiner Weiterentwickelung, als auch auf die Beständigkeit und Erhöhung seiner Ertragsfähigkeit.

A. Bahnbauten.

Die Bauthätigkeit war nicht minder rege, als in den vorhergehenden Jahren. Es wurden 14 284,$_{64}$ m Gleis gelegt gegen 14 630,$_{75}$ m im vorigen Jahre.

Ende 1892 umfasste das Bahnnetz, einschliesslich von 3048,$_{12}$ Gleismeter der englischen Gesellschaft, welche von uns gegen Zahlung der Hälfte der Anlagekosten mit benutzt werden,

55 267 Gleismeter = 30 344 m Streckenlänge, davon sind
43 717 Gleismeter = 24 800 m Streckenlänge im Betrieb, während
11 037 Gleismeter noch der Verwerthung harren und als vorschussweise gebaut geführt werden, und
513 m ausser Betrieb gestellt sind.

55 267 m in Summa.

Im Ganzen wurden 1 340 654 kg Eisen = 26 813 Ctr. Schienen verlegt, wofür 16 921 Arbeitstage mit 184 406 Arbeitsstunden, darunter 18 420 Stunden Nachtarbeit, und 51 626 Mk. Arbeitslohn aufgewendet worden sind.

Die Kosten für das m Gleis ohne Strassendecke betragen je nach dem verwendeten Schienenprofil und des dafür gezahlten Preises:

von Profil 7a: 17 Mk. 50 Pf., bezw. 16 Mk. 50 Pf.
und des Profils 14a: 21 „ 50 „ „ 19 „ 50 „

B. Hochbauten.

Der Bahnhof Pieschen, welcher im Jahre 1891 nur zur Hälfte fertig gestellt worden war, wurde weiter ausgebaut und bereits im Februar 1892 vollendet.

Derselbe bietet Raum für 190 Pferde und 30 Wagen. Das Areal ermöglicht die Erweiterung der Anlagen auf das Doppelte. Die Gesammtkosten belaufen sich einschliesslich Grund und Boden auf 156 831 Mk. 19 Pf.

Der Bau der electrischen Kraftstation auf dem Grundstück an der Pfotenhauerstrasse konnte, da die Erlangung der behördlichen Genehmigungen und Dispensationen geraume Zeit in Anspruch nahm, erst im November 1892 in Angriff genommen werden. Er wurde soweit gefördert, dass bei Eintritt des Frostes die Umfassungsmauern vollendet waren.

C. Betriebsmittel.

a) Wagen.

Der Wagenpark bestand am Anfange des Jahres aus 60 Pferdebahnwagen (1 Wagen mit Verdeck, 1 grossem Zweispännerwagen, 58 Einspännerwagen).

Im Berichtsjahre wurden angeschafft: 9 Wagen mit Verdeck, 11 Einspännerwagen, sodass am Jahresschlusse unser Pferdebahnwagen-Park aus 10 Wagen mit Verdeck, 1 Zweispännerwagen ohne Verdeck, 69 Einspännerwagen, im Ganzen also aus 80 Wagen bestand.

Sämmtliche neuen Wagen wurden von C. Stoll in Plauen geliefert.

Ende 1891 stand das Wagenconto' zu Buche mit	212 219,$_{01}$	Mk.
Davon Abschreibung auf 1891	4 000,$_{00}$	„
Rest	208 219,$_{01}$	„
Dazu Neuanschaffung von 20 Wagen	81 768,$_{55}$	„
Stand des Wagen-Conto's Ende 1892	289 987,$_{56}$	„

b) Pferde.

Bestand am 1. Januar 1892:		
292 Pferde mit	257 285,$_{70}$	Mk.
Abschreibung 1891	13 500,$_{00}$	„
Rest	243 785,$_{70}$	Mk.
Der Abstammung nach entfallen auf:		
Dänische Rasse	333	Stück
Französische Rasse	41	„
Verschiedene Rassen (Sachsen, Preussen Hannoveraner etc.)	25	„
Summa	399	Stück.

Der Gesundheitszustand war als normaler zu bezeichnen. Während im Jahre 1891 bei einem Durchschnittsbestand von 265 Stück 8 Stück = 3% fielen, haben wir in diesem Jahre bei einem Durchschnittsbestand von 376 Stück ebenfalls nur 8 Stück = 2,$_1$% als gefallen zu verzeichnen.

Die Anzahl der Krankentage betrug 9836 Tage = 7,$_{16}$%, gegen 6,$_4$% im Vorjahre.

Die tägliche Durchschnittsleistung der im Strassenbahnbetriebe verwendeten Pferde — 16 Pferde wurden im Arbeitsdienst und 23 als Vorleger verwendet — betrug 22 km pro Pferd.

D. Betrieb.

Das dem Betrieb überwiesene Bahnnetz umfasste am Schlusse des Vorjahres 36 608,$_{00}$ m Gleis.

Die Gesammteinnahmen stellen sich auf	689 199,$_{30}$	Mk.
Die Ausgaben auf	559 223,$_{98}$	„
Ueberschuss	129 975,$_{32}$	Mk.
Die Einnahmen setzen sich zusammen aus:		
einzeln gelösten Fahrscheinen zu 10 Pf.	435 477,$_{00}$	Mk.
„ „ „ „ 15 „	152 757,$_{45}$	„
„ „ „ „ 20 „	54 047,$_{20}$	„
„ „ „ „ 25 „	3 342,$_{00}$	„
Zeitkarten, Schülermarken, Sonderwagen	17 437,$_{85}$	„
Beförderung der Posttaschen	379,$_{30}$	„
Verkauf von Dünger	5 787,$_{11}$	„
Placatmiethe	4 095,$_{15}$	„
Miethsertrag	1 603,$_{00}$	„
Verschiedenes	2 873,$_{71}$	„
Arbeitsfuhrwerk	11 399,$_{53}$	„
Summa	689 199,$_{30}$	„

Bemerkungen zu den Betriebs-Einnahmen:

Der Personen-Verkehr auf den Linien der Gesellschaft, welche sich erst gegen Ende des Berichtsjahres um 4,$_5$ Strecken- und 5,$_8$ Betriebskm vermehrt, und am Schlusse des Betriebsjahres eine Länge von 24,$_8$ Strecken- und 31,$_{15}$ Betriebskm hatten, ist gegen das Jahr 1891 mit 4 447 807

Digitized by Google

Personen um 1 482 324, mithin auf 5 930 131 Personen, also um ca. $33,_3$% gestiegen. Die Einnahme aus dem Personen-Verkehr hat dementsprechend gegen 1891 mit 485 295 Mk. 25 Pf. eine Steigerung von 178 145 Mk. 65 Pf., mithin auf 663 440 Mk. 90 Pf. = $36,_7$% erfahren.

Bemerkungen zu den Betriebsausgaben:

1. Löhne und Gehalte.

Dieselben betrugen . . . . . 246 066,$_{86}$ Mk.
gegen im Vorjahr . . . . . 181 554,$_{30}$ „
mehr 64 512,$_{56}$ Mk.

und stehen im angemessenen Verhältniss zu der Vermehrung der Betriebseinnahme.

Angestellt sind bei der Direction 359 Mann.

2. Futter und Streu.

Die tägliche Pferderation kostete 1 Mk. 50,$_{38}$ Pf. (ohne Abzug von 4 Pf. Dung) gegen 1 Mk. 71,$_{62}$ Pf. im Jahre 1891 und 1 Mk. 77,$_{08}$ Pf. im Jahre 1890.

4. Hufbeschlag und Pferde-Pflege.

Die Kosten des Hufbeschlags, der Pferdepflege und thierärztlichen Behandlung betrugen pro Tag und Pferd $13,_8$ Pf. gegen $17,_5$ Pf. im Jahre 1891 und $22,_2$ Pf. im Jahre 1890.

5. Unglücksfälle, Zusammenstösse etc.

An Unglücksfällen sind 41 ohne und 17 mit einer Verletzung vorgekommen, davon einer mit tödtlichem Ausgang — ein Kind — 6 schwere und 11 leichte Verletzungen.

Von den Unfällen treffen 40 die Fahrgäste und 18 die Passanten. Sämmtliche Unfälle sind bis auf einen, eine leichte Verletzung eines Passanten, selbstverschuldet.

Unter den Bediensteten der Gesellschaft sind im Betriebe während des Berichtsjahres 15 Unfälle, gegen 16 im vorigen Jahre, vorgekommen; davon sind 13 wieder geheilt und 2 noch in der Genesung begriffen. Ausser der Versicherungsprämie ist der Gesellschaft durch die Unfälle ein Aufwand nicht erwachsen.

Zusammenstösse (Anfahren) sind in diesem Jahre 152 Fälle vorgekommen. In 55 Fällen blieben unsere Wagen unbeschädigt, während in 97 Fällen zusammen 954 Mk. 40 Pf. Reparaturkosten entstanden, von welcher Summe bis jetzt 679 Mk. 21 Pf. wieder eingezogen worden sind.

Im laufenden Jahre hoffen wir, die electrische Bahn Schlossplatz—Blasewitz so rechtzeitig vollenden zu können, dass der Betrieb vor der Vogelwiese eröffnet werden kann.

Ob die Gesellschaft mit der für Juni d. J. geplanten Eröffnung der Loschwitz-Blasewitzer Elbbrücke ihre Blasewitzer Linie bis Loschwitz ausdehnen wird, hängt von dem Verhalten der Gemeinde Loschwitz ab, welche durch Aufstellung unerfüllbarer Bedingungen eine Einigung bisher unmöglich gemacht hat. Wir befinden uns in voller Uebereinstimmung mit unserer Concurrenz, der englischen Gesellschaft, indem wir in dem Betriebe der Strecke Blasewitz-Loschwitz, so lange ein Brückengeld von 3 Pf. auch für jeden Strassenbahnfahrgast erhoben wird, keine Vortheile für die Gesellschaft erblicken, sondern befürchten, nur Opfer für die dabei allein interessirte Gemeinde Loschwitz bringen zu müssen.

Das allseitige Interesse, welches den Wagen mit selbstständigen Motoren zugewendet wird, veranlasste die Verwaltung, den Versuchen, mit Gasmotoren die Wagen zu treiben, ihre Unterstützung angedeihen zu lassen. Die Ergebnisse der Versuche Seitens des Erfinders geben zu den besten Hoffnungen Veranlassung. Die Einstellung der Wagen, welche einen billigen Betrieb versprechen, würde für den Strassenbahnbetrieb Epoche machend und für uns fruchtbringend sein.

Tertiärbahnwesen.

Tertiärbahnwesen im deutschen Osten.

Von Eugen Philipp, Crone an der Brahe.

I.

Schon oft sind aus dem deutschen Osten Klagen über einen acuten Mangel an Eisenbahnen laut geworden und dass die Klagen leider eine zu grosse Berechtigung hatten, beweist der Umstand, dass im Osten der Monarchie ein von Theilen der Provinzen Westpreussen, Pommern und Posen gebildetes Gebiet von ungefähr 12 000 qkm Grösse liegt, welches nur durch ein einziges Eisenbahnkreuz durchschnitten und von drei kurzen Sackbahnen berührt wird.*) Es ist dies das von den Linien Schneidemühl—Bromberg, Bromberg—Danzig, Danzig—Stolp und Stolp—Schneidemühl begrenzte Rechteck; nur die eine dieser Bahnlinien, Schneidemühl—Dirschau, von 180 km Länge ist Vollbahn. In dem ganzen Gebiete von 12 000 qkm befinden sich nur 461 laufende km Eisenbahn. Auf der Eisenbahnkarte von ganz Deutschland ist kein zweites, so eisenbahnarmes Gebiet zu finden. Die Gründe dieses, für unsere vorgeschrittenen Verkehrs-Verhältnisse kaum glaublichen Zustandes zu erörtern, ist sehr schwierig. Die Ansicht, dass ein gewisser Mangel an Interesse seitens einzelner Behörden die Schuld an der Vernachlässigung trage, kann als berechtigt nicht anerkannt werden. Vielmehr dürfte das durch nationale Gegensätze verursachte Auseinandergehen der Bestrebungen der heimischen Abgeordneten, sowie der Landeingesessenen und insbesondere die Energielosigkeit der fast ausschliesslich Landwirthschaft treibenden Interessentenkreise als der Grund davon zu erachten sein, dass nur die in diesem Gebiet belegenen grösseren Städte Bahnverbindungen erlangt haben, während die unzähligen, zum Theil sehr grossen Dörfer und die vielen, nicht unbedeutenden kleinen Städte weit ab von jeder Eisenbahn liegen geblieben sind. —

Es war naturgemäss, dass durch diese Zustände Eisenbahnprojecte wie Pilze aus der Erde schossen, Projecte, deren Undurchführbarkeit auf der Hand lag und die nur beschränkten oder gar keinen Nutzen gewährt hätten. Ueberraschend war es deshalb nicht, dass ein grosser Theil derselben aus diesem Grunde, andere aber mit Rücksicht auf die beschränkten, für diese Zwecke zur Verfügung stehenden Mittel abgelehnt wurden. Aber abgelehnt wurden alle Projecte und es schien, als ob sich in absehbarer Zeit eine Aenderung in dieser Beziehung nicht vollziehen wollte. — Da brach die Tertiärbahn-Aera an und sie sollte unserer Gegend die schwer vermisste Bahnverbindung bringen. Kurz nach Publication, noch vor dem Inkrafttreten des Tertiärbahngesetzes, trat der Landrath des Kreises Bromberg, Herr von Unruh, mit einem wohldurchdachten Kleinbahnprojecte für den Bromberger und die anderen Kreise hervor; ihm gebührt die Anerkennung, die Initiative zu dem Projecte gegeben zu haben und der Eifer dieses Herrn an der Förderung der Projecte kann nicht genug gewürdigt werden. — Die Durchführbarkeit der Kleinbahnprojecte war von Anfang an einleuchtend, schon deshalb, weil sie einerseits mit geringen Kosten verknüpft sind, andererseits aber auch auf alle, bisher vernachlässigt gebliebenen Landestheile ausgedehnt werden können. Der Pessimismus, der sich anfangs gegen die Kleinbahnen „als Miniaturausgabe der Vollbahnen“ geltend gemacht hatte, hat sich denn auch bald gelegt; man sah eben ein, dass man nur solche Bahnen erreichen könnte, und der Grundsatz „Besser eine Kleine als Keine“ kam wieder einmal zur vollsten Geltung. Allerdings werden wir uns wohl mit einer ganz Kleinen begnügen müssen, denn die Spurbreite für die Tertiärbahnen in dem Bromberger und den Nachbarkreisen ist jetzt definitiv auf 60 cm festgesetzt worden, und es ist wahrscheinlich, dass die weiteren Bauten die gleiche Spurbreite erhalten werden, aber bei allem Localpatriotismus darf man nicht verkennen, dass auch hier Vortheile vorhanden sind, die schwer in's Gewicht fallen. Da sind vor Allem geringere Anlagekosten, weniger theures Betriebsmaterial und weniger schwieriger Bodenerwerb. Auch die Umladung auf die Staatsbahnen ist leichter, indem nämlich bei Wagenladungen die Tertiärbahnlowries mit Leichtigkeit auf die der Vollbahnen geschoben werden können und dergl. mehr.

Die jetzt endgiltig bestätigten Kleinbahnen im Bromberger Kreise werden, dem Vorschlage des Herrn Landrath von Unruh entsprechend, von einem Unternehmer gebaut werden, der allerdings die bereits durch die Vorarbeiten entstandenen Kosten übernehmen muss; ferner wird sich der Kreis die Bestimmung des Zeitpunktes zum Baubeginn und die Mitbestimmung der Beförderungspreise und Fahrpläne für die ersten fünf Jahre nach der Betriebseröffnung.

*) Aus: der Denkschrift, betreffend die Nothwendigkeit der Erbauung einer Parallelbahn zur Ostbahn.

Digitized by Google

sowie alle diejenigen Betriebseinnahmen, welche nach Deckung der reinen Betriebskosten und der erforderlichen Rücklagen, abzüglich 10% Entschädigung für Verwaltungskosten, erübrigt werden, vorbehalten, die dem Kreise zur Sicherung der gewährleisteten Verzinsung des Anlage-Capitals zur Verfügung gestellt werden. Weiter wird der Kreis sich das Recht zur Ueberwachung eines ordnungsmässigen Betriebes einräumen lassen. Zur Deckung der von dem Kreise zu übernehmenden Ausgabeverpflichtungen wird das Kreisvermögen herangezogen und nöthigenfalls eine Anleihe bei der Kreissparcasse oder einem ähnlichen Institut aufgenommen werden.

Die gleichen Maassnahmen werden wahrscheinlich auch bei weiteren Tertiärbahnen getroffen werden. Die Vorarbeiten, resp. die Absteckungen der Strecken wurden im Bromberger Kreise von dem Herrn Culturingenieur Schweder-Gr. Lichterfelde bei Berlin besorgt; das Bromberger Tertiärbahnproject ist eines der umfangreichsten, zwar musste der Ausbau einzelner Linien noch aufgeschoben werden, aber der Bau derselben dürfte nur eine Consequenz der ersten Linien werden, und dann ist für uns die eisenbahnlose, die schreckliche Zeit vorüber.

Die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens.

Von Herrn Geheimen Finanzrath von Mühlenfels in Berlin.

VI.

Dass bei der jetzigen Lage des Geldmarktes das Privatcapital für unsere Unternehmen bei solchen Bedingungen zu haben sein wird, ist nicht zu bezweifeln. Wir bedürfen zur Aufbringung der erforderlichen Gelder nicht der höchst verwickelten Wege, welche die belgische Gesetzgebung eingeschlagen hat, um der dortigen nationalen Kleinbahngesellschaft das erforderliche Capital zuzuführen.*) Trotz der jetzigen ungünstigen wirthschaftlichen Lage fehlt es doch in Preussen der Bevölkerung keineswegs an Sparkraft. Wohl aber fehlt es an Gelegenheit, die Ersparnisse sicher und dabei doch mit Aussicht auf mögliche Steigerung der Rente anzulegen, wie sie hier in grossem Umfange geboten würde. Die neuen Actien würden dieselbe Sicherheit, wie alle Provinzial- und Communal-Obligationen geniessen und dabei begründete Aussicht auf eine von $3\frac{1}{2}$ bis etwa auf 5 und 6% steigende Rente gewähren. Eine reichliche halbe Milliarde des Nationalvermögens könnte in der Gestalt solcher Kleinbahnactien im Laufe der nächsten Jahre nützliche Anlage finden und nach den verschiedensten Richtungen durch Belebung des Verkehrs, Eröffnung von Arbeitsgelegenheit und Beschäftigung der Industrie befruchtend wirken.

Als Gründer der Actiengesellschaft im Sinne des Art. 209c des Handelsgesetzbuchs würden die Provinz, die Kreise, Städte, Gemeinden und Bahninteressenten, welche die eine Hälfte des Actiencapitals übernommen haben, auftreten und den Gesellschaftsvertrag nach Art. 209 a. a. O. vereinbaren. Regelmässig wird auch die Zuziehung grösserer Bankgeschäfte, welche die Unterbringung der zweiten Hälfte der Actien zu ihrer Aufgabe machen und einen Theil derselben sogleich zeichnen, schon bei der Gründung nicht zu entbehren sein.

Natürlich müssen die Provinz und auch die übrigen betheiligten communalen Körperschaften bei der Beaufsichtigung und Oberleitung des Unternehmens so betheiligt sein, dass nicht nur sein gemeinnütziger Character gewahrt, sondern auch deren Interessen die weitgehendste Berücksichtigung gesichert ist. Dies wird schon durch den Gesellschaftsvertrag geschehen müssen und hier namentlich festzusetzen sein, welche Sonderrechte der Provinzialverwaltung in Bezug auf Besetzung des Vorstandes, Aufsichtsführung, Bau und Betrieb des Unternehmens einzuräumen sein werden. Für die übrigen communalen Körperschaften werden dort gleichfalls die nöthigen Festsetzungen über ihren Einfluss auf die Leitung des in ihren Interessenkreis fallenden Theils des Unternehmens zu treffen sein. Insoweit eine Bürgschaftsübernahme stattfindet, oder durch verlorene Zuschüsse, Gestattung der Mitbenutzung von Strassen und Grundstücken anderweite Vortheile seitens der Provinz u. s. w. gewährt werden, können natürlich die dafür einzuräumenden Vorrechte auch in besonderen Verträgen mit der Actiengesellschaft niedergelegt werden. Die Provinz hat es so jedenfalls in der Hand, sich den herrschenden Einfluss auf das Unternehmen zu sichern.

Leider ist es nach dem Handelsgesetzbuch in der Gestalt der Novelle von 1884, welche ja vor Allem dem Gründungsschwindel einen Riegel vorschieben sollte, unzulässig, die Zusammensetzung des Aufsichtsraths anders, als durch die freie Wahl der Actionäre in der Generalversammlung zu bestimmen. Eine unbedingte Sicherheit, dass die Actionäre ihre Wahl auf Mitglieder der Provinzverwaltung lenken, kann daher nicht gegeben werden, wenngleich es höchst wahrscheinlich ist, dass der Einfluss der Provinz stets gross genug sein wird, um ihr einen Sitz im Aufsichtsrathe zu verschaffen.

Wichtiger als dies ist, dass die Provinz sich vertragsmässig das Vorschlags- oder Besetzungsrecht für die Personen des Vorstandes, die Genehmigung der Baupläne, Fahrpläne, Tarife und wichtiger Abmachungen, die Zuziehung zu den Aufsichtsrathssitzungen und andere Rechte sichern kann.

Natürlich wird man das Unternehmen von vornherein so gestalten müssen, dass es über die ursprünglichen Grenzen hinaus erweiterungsfähig bleibt. Nimmt man auch zunächst nur ein Netz von etwa 800 km in Aussicht, so liegt es in der Natur des Kleinbahnwesens, dass sich sehr bald das Bedürfniss nach Erweiterungen, Verlängerungen, Verbindungslinien geltend machen wird. Könnte man die Theilnahme der Kreise, Städte, Gemeinden und des Privatcapitals gewinnen und die Actiengesellschaft errichten, ohne dass man sogleich das zunächst zu erbauende Netz im Einzelnen feststellte, so wäre dies in vieler Beziehung zweckmässig. Aber hier steht das Handelsgesetzbuch im Wege, nach dessen Artikel 210 eine Actiengesellschaft in dem Falle, dass der Gegenstand des Unternehmens staatlicher Genehmigung bedarf, die Genehmigungsurkunde der Anmeldung zum Handelsregister beifügen muss, in Verbindung womit § 16 des Kleinbahngesetzes bestimmt, dass die Genehmigung erst in Wirksamkeit tritt, wenn der Nachweis der Eintragung in das Handelsregister geführt ist. Die Genehmigung kann aber überall erst nach genauer Feststellung des Bau- und Betriebsplanes ertheilt werden (§§ 4 ff. a. a. O.); dieser letztere muss daher feststehen, bevor eine Kleinbahn-Actiengesellschaft errichtet werden kann.

Aber nichts steht im Wege, dass eine bestehende Gesellschaft sich um Genehmigungen für weitere Linien bewirbt und nach Maassgabe derselben ihr Grundcapital erweitert oder neue Anleihen aufnimmt. Es können neue Reihen von Actien ausgegeben, neue Bürgschaften übernommen werden. Ob es nothwendig sein wird, für das neue Netz besondere Rechnungslegung einzuführen, kann eine offene Frage bleiben: meist wird dies der Fall sein, um die Vorzugsrechte der alten Actionäre zu wahren und die Rechte der Bürgschafts-Uebernehmer zu sichern.

Für solche Erweiterungen hat es die einmal bestehende Gesellschaft in der Hand, mit den Interessenten über die Bedingungen zu verhandeln, von deren Erfüllung die Erweiterung abhängig zu machen.

Wir glauben, dass die Provinz-Gesellschaften schon im Laufe einiger Jahre zu erheblichen Erweiterungen ihrer Netze schreiten werden, und dass man als ihr in vielleicht 10 Jahren zu erreichendes Ziel ein Netz von etwa 2000 km für jede Provinz bezeichnen kann.

Von sehr beachtenswerther Seite, dem Eisenbahn-Unternehmer Bachstein, ist, wie bereits erwähnt, der Vorschlag entwickelt, dass zwar der Bau und Betrieb der Kleinbahnen, wie auch wir es wollen, unter die Aufsicht der Provinzverwaltung gestellt, aber nicht von einem für den Bezirk der Provinz gebildeten Actienunternehmen einheitlich ausgeführt wird, sondern dass für jede einzelne Kleinbahn sich besondere Gesellschaften mit beschränkter

*) Vgl. Näheres hierüber in dem Aufsatze von Sonnenschein: „Die Organisation des Belgischen Nebenbahnwesens". Archiv für Eisenbahnw. 1886 S. 748.

Der Gedanke, dass auch in Preussen sich Bankanstalten bilden, die sich die Geldaufbringung für Kleinbahnen zur besonderen Aufgabe machen, soll durch obige Bemerkung nicht verworfen werden.

Digitized by Google

Haftung bilden, welche durch die Abhängigkeit von dem für sie alle gemeinschaftlich zu bildenden Provinzialbahn-Aufsichtsrath zu einheitlichen Einrichtungen gezwungen sind und sich erforderlichen Falls zu gemeinsamem Betriebe vereinigen. Wir halten diesem Vorschlag entgegen, dass hier eine Einheitlichkeit erst künstlich und nöthigenfalls zwangsweise herbeizuführen ist, die bei unserem Vorschlage von Anfang an besteht, sobald nur über das zunächst zu erbauende Netz eine Verständigung der einzelnen Factoren soweit herbeigeführt ist, dass die Actien-Gesellschaft in's Leben treten kann. Allerdings empfiehlt sich der Bachstein'sche Vorschlag dadurch, dass er die lästige Form der Actiengesellschaft mit ihrem, durch die Novelle des Handelsgesetzbuchs so sehr verstärkten Ballast ängstlicher Bestimmungen umgeht und durch eine Mehrheit von Gesellschaften mit beschränkter Haftung ersetzt; aber damit wird denn auch die Einheit der Leitung trotz des Provinzialbahn-Aufsichtsrathes aufgegeben. Würde auch durch ihn Einheit der Spurbreite, der Betriebsmittel, der Tarife, der Fahrpläne wirklich aufrecht zu erhalten sein, so könnten doch diese einzelnen Gesellschaften nur so lange einen getrennten Betrieb führen, als sie wirklich auch räumlich von einander getrennt wären. Sobald ihre Linien sich berührten, würde sich gebieterisch die Nothwendigkeit der Verschmelzung geltend machen. Die Bildung einzelner Gesellschaften würde gewiss eine Reihe zweckmässiger Kleinbahnen in's Leben rufen, das einheitliche Netz, was wir als unumgänglich fordern, würde auf diesem Wege erst nach langer Zeit, vielleicht nach langen Kämpfen zu Stande kommen. Die grösste, in dieser Entstehungsweise liegende Gefahr bleibt aber die im Eingange dieser Arbeit schon geschilderte, dass nur die besseren, reichen Gewinn versprechenden Linien gebaut werden und für die weniger ertragsfähigen, aber wirthschaftlich vielleicht doppelt nothwendigen Linien sich entweder Niemand findet, oder die Provinz als Lückenbüsser eintreten muss. Nach dem schon erwähnten Aufruf einer Vereinigung von angesehenen Industriellen und Landwirthen Schlesiens — unter ihnen die Mitglieder des Provinzial-Ausschusses Graf Fred Frankenberg und Geh. Commerzienrath Websky — scheint übrigens dort der Gedanke einer grossen Actien-Gesellschaft unter Führung der Provinz zuerst verwirklicht werden zu sollen, während Grat Frankenberg in seiner Denkschrift noch die Kreise als diejenigen bezeichnet, die in erster Reihe berufen seien, den Kleinbahnbau selbstständig in die Hand zu nehmen. Die genannten Namen bürgen für eine thatkräftige Inangriffnahme unter lebhaftester Unterstützung der Provinz. Wir sehen in dem Aufruf den ersten vorbereitenden Schritt zur Verwirklichung desselben Gedankens, den wir hier ausführlich entwickelt haben, und wünschen dem Unternehmen ein kräftiges Gedeihen.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Die Secundärbahn Bunzlau-Hockenau ist nunmehr vollständig tracirt. Vor Kurzem ist die Strecke seitens der städtischen Commission bereist worden. Ihre Länge beträgt 23 km. Der ganze Kreis hat ein Interesse am Zustandekommen dieser Verbindungslinie, weil sie Gegenden durchschneidet, deren mineralische Schätze nur eines solchen Aufschlusses bedürfen, um dem ganzen Regierungsbezirke und weiteren Gegenden darüber hinaus zum Segen zu gedeihen. Gross-Hartmannsdorf hat zum Beispiel Kalklager von einer Mächtigkeit und Ausdehnung, die derjenigen des berühmten Stapelplatzes für dieses Product — Gogolin — nicht im mindesten nachstehen. Für Niederschlesien wäre die Erschliessung dieser Lager von weittragender Bedeutung, umsomehr, als die Regierungsbezirke Breslau und Liegnitz sonst arm an Kalk sind. Auch die weithin wegen ihres vorzüglichen Sandsteins berühmten Brüche von Neu-Warthau liegen an der Strecke. Aus ihrem Material ist z. B. ein grosser Theil der monumentalen Sculpturen des neuen Reichstagsgebäudes hergestellt worden.

Das für Herstellung einer Eisenbahn von Harzgerode nach Rottleberode constituirte Comité hat in weiteren Verhandlungen festgestellt, dass die Verbindung Gütersberge-Rottleberode auszuscheiden ist wegen des Widerspruchs des Fürsten Stolberg. Dieser begünstigt lebhaft die 30 km lange Strecke Harzgerode-Neudorf-Dankerode-Hayn-Schwenda-Stolberg-Rottleberode, deren Kosten aber auf 1 200 000 Mk. zu stehen kommen, welche Summe schwer aufzubringen sein dürfte, trotzdem der Fürst den berührten, ihm eigenen Grund und Boden kostenfrei zur Verfügung stellt. Die kürzere Linie Rottleberode-Stolberg-Lindenberg etc. kostet nur 600 000 Mk. und auch hier will der Fürst seinen in Betracht kommenden Grundbesitz eventuell bereitstellen, sofern vorgenannte grössere Linie absolut nicht herstellbar.

Oesterreich-Ungarn.

Zum Ausbau des galizischen Localbahnnetzes. Wir berichtigen hierdurch unsere Angabe in dem in vor. No. Seite 203 abgedruckten Artikel, dass nicht 300 000 Frcs., sondern Gulden alljährlich durch 30 Jahre in das Landesbudget einzustellen sind. D. Red.

Belgien.

Brüsseler Strassenbahnen. Nach dem Hauptversammlungsbericht beliefen sich die Einnahmen 1892 auf 2 957 515,$_{20}$ Frcs. (gegen 2 834 058,$_{40}$ Frcs. in 1891); die Mehreinnahme wurde im Wesentlichen durch die im Berichtsjahre in Kraft getretenen ermässigten Tarife veranlasst, war aber nicht hinreichend, um die Mehrausgabe, die durch den stärkeren Verkehr und ausserdem durch höhere Futterpreise und eine ansteckende Pferdekrankheit hervorgerufen wurde, auszugleichen. Die Ausgaben betrugen nämlich 1 915 316,$_{36}$ (1 729 685,$_{98}$) Frcs.; es verblieb also nur ein Ueberschuss von 1 042 198,$_{82}$ (1 104 372,$_{42}$) Frcs. Nach Bestreitung der Lasten stand noch ein Reinertrag von 499 763,$_{85}$ Frcs. zur Verfügung, von denen 24 988,$_{19}$ Francs den Rücklagen zugeführt, 471 492 Frcs. als Gewinn vertheilt (je 12 Frcs. an die im Umlauf befindlichen 39 291 Vorzugs-Antheilscheine) und 3 283,$_{88}$ Frcs. auf neue Rechnung vorgetragen wurden. Die Concessionsverhältnisse der Gesellschaft sind durch Königlichen Erlass vom 22. April 1892 geregelt worden. Für 2 neue Linien, sowie für die Verlängerung von 5 bestehenden Linien hat die Gesellschaft die Concession nachgesucht. Die im Jahre 1887 unternommenen Versuche mit dem electrischen Accumulatorenbetrieb mussten aufgegeben werden, weil dieser bei den besonderen Betriebsverhältnissen von Brüssel nicht für practisch befunden wurde. Seitdem hat die electrische Zugförderung auf Strassenbahnen beständige Fortschritte gemacht, besonders nach der amerikanischen Bauart Thomson-Houston, welche auch die Nationale Belgische Nebenbahngesellschaft auf ihrer Linie Brüssel-Petite-Espinette anzuwenden beschlossen hat. Die Gesellschaft bekam ein sehr günstiges Anerbieten von der Union-, Electricitätsgesellschaft in Berlin und, da sich sowohl die Bremer Behörden, als auch die dortige Strassenbahn-Gesellschaft sehr günstig über ihre electrische Strassenbahn-Anlage mit oberirdischer Stromzuführung aussprachen, beschloss sie, den gleichen Betrieb auf zwei stark geneigten Linien (nach Uccle, sowie Ringboulevards) einzuführen. Die Verhandlungen mit den Behörden dürften bald zum Ziele führen.

Litteraturbericht.

Encyclopädie des gesammten Eisenbahnwesens. Herausgegeben von Dr. Victor Röll. V. Band. Wien. Verlag von Carl Gerold's Sohn. Preis: 10 Mark.

Mit grosser Genugthuung constatiren wir das rüstige Fortschreiten dieses lehrreichen und zuverlässigen Sammelwerkes, das in vorliegendem Bande die Artikel: „Istrianer Bahnen bis Personenverkehr" in der bekannten gründlichen Weise behandelt und durch 388 Holzschnitte, 13 Tafeln und 3 Eisenbahnkarten eine überaus werthvolle Erläuterung zum Texte bietet. Von besonderem Interesse für uns ist die grosse Abhandlung über Localbahnwesen im vorliegenden Bande, eine Arbeit, der wir in Bezug auf vollständige Beherrschung der schwierigen Materie und vor Allem deshalb höchstes Lob spenden müssen, weil sie durch zweckmässige Gruppirung des Stoffes ein erschöpfendes Gesammtbild des gegenwärtigen Standes dieser im Vordergrund stehenden Frage darbietet.

Hierzu eine Beilage.

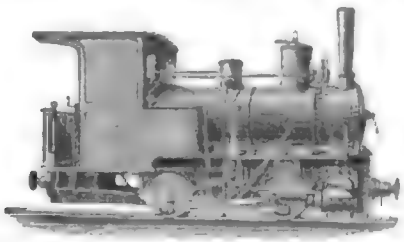
Die glänzende Ausstattung ist auch in diesem Bande durchgeführt worden und wiederum nehmen wir daher gern Veranlassung, die Anschaffung des Werkes unseren Lesern aus vollster Ueberzeugung anzurathen. —t.

Die Bahnhofs- und Werkstätten-Anlagen der Cölnischen Strassenbahn-Gesellschaft. Bearbeitet von H. Géron, Ingenieur und Director der Cölnischen Strassenbahn-Gesellschaft.

Eine verdienstvolle Arbeit liegt in dem unter obigem Titel erschienenen Werke vor uns, und wir zweifeln nicht, dass zahlreiche Gesellschaften bei der Neuanlage, resp. bei Umbauten ihrer Etablissements werthvolle Fingerzeige aus diesem Werke entnehmen können. Denn die vorhandenen Compendien und Vorlagenwerke der Baukunde behandeln die für Strassenbahnen nothwendigen Hochbauten überaus stiefmütterlich und bieten eine ganz geringe Ausbeute an zweckmässigen Entwürfen. Umso freudiger müssen wir es begrüssen, wenn ein technisch gebildeter Fachmann, gleichzeitig als Director einer grossen Transportgesellschaft mit dem ganzen Betriebe und allen seinen Erfordernissen nach jeder Richtung hin vertraut, es unternahm, diese zweckmässigen Bauausführungen und deren Details, nachdem sie in Cöln die Probe gut bestanden haben, den betheiligten Kreisen zugänglich zu machen. Ganz ausführliche Angaben über Dimensionen, Preissätze etc. etc. orientiren den Leser auf das Beste, ebenso bieten die vortrefflich ausgeführten Zeichnungen ein klares Bild des Gegebenen. Dass der Text in deutscher und französischer Sprache abgefasst ist, wird die Verbreitung des Buches in allen Culturstaaten ermöglichen. W . . . . g.

Entscheidungen.

Keine endgiltige Entscheidung über die Frage der Oeffentlichkeit eines Weges durch Beschluss der Wegepolizeibehörde. Eine Entscheidung des IV. Senats des Preuss. Ober-Verwaltungsgerichts vom 4. October 1892 hat sich dahin ausgesprochen: „Ein auf Einspruch ergangener und nicht oder nicht rechtzeitig angefochtener Beschluss der Wegepolizeibehörde, durch welchen ein Weg für den öffentlichen Verkehr in Anspruch genommen wird, entscheidet über die Frage der Oeffentlichkeit des Weges nicht endgiltig, sodass also über dieselbe Frage materiell anderweit zu befinden ist, sobald sie in Folge erneuten polizeilichen Einschreitens wiederum streitig



Für Kleinbahnen.

Zur Befahrung leichter Schienen und Curven mit kleinem Radius liefert besonders geeignete Locomotiven nach einer bisher nicht erreichten vortheilhaften Construction die

Locomotiv-Fabrik Hagans, Erfurt.

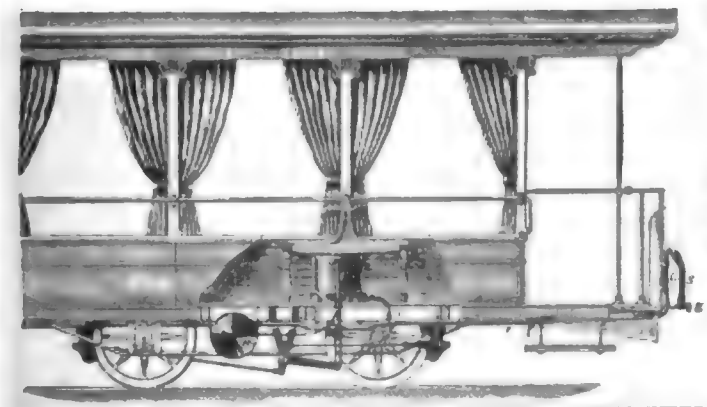
Zur gefl. Beachtung!

Auf mehrfache Anfragen aus unserem Leserkreise erklären wir uns hierdurch gern bereit, Auskünfte über empfehlenswerthe Bezugsquellen jeder Art zu ertheilen und wollen sich daher unsere geehrten Abonnenten im Bedarfsfalle an uns wenden. Ganz besonders werden wir unser Augenmerk darauf richten, nur solche Firmen in Vorschlag zu bringen, deren Erzeugnisse und Leistungsfähigkeit in jeder Beziehung die Probe bestanden haben.

Hochachtungsvoll

Redaction der Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau. Berlin W. 35.

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.



Körting's selbstthätige Luftsaugebremse

für

Strassenbahnen.

Eingeführt bei:

Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Geraer Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer. Mannheim-Heidelberg. Zell-Todtnauer. Mannheim-Feudenheimer. Carlsruhe-Spock-Durmersheimer. Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

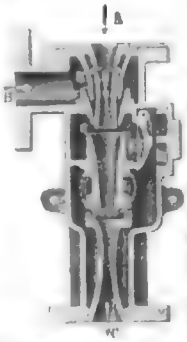
Körting's Normal-Patent-Pulsometer

für

Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.

Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector

(selbstthatig ansaugend) **restarting.**

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.

Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebelumstellung — nöthig.

Digitized by Google

wird. Aus allen einschläglichen Bestimmungen geht hervor, wie der Gesetzgeber garnicht daran gedacht hat, dass ausserhalb des Verwaltungsstreitverfahrens, aber mit derselben Rechtswirkung wie in diesem, auch im polizeilichen Verfahren eine bindende Entscheidung über die streitige Oeffentlichkeit eines Weges ergehen könnte. Nur für den offensichtlich als den allein möglich erachteten Fall der verwaltungsgerichtlichen Erklärung eines Weges für einen öffentlichen ist Vorsorge getroffen in Betreff der Realisirung etwaiger privatrechtlicher Ansprüche —; die Frage, auf welchem Wege und gegen wen der durch eine polizeiliche Entscheidung über die Oeffentlichkeit in seinen privatrechtlichen Ansprüchen Beeinträchtigte Entschädigung zu beanspruchen hätte, bleibt eine offene, im § 56 des Zuständigkeitsgesetzes vom 1. August 1883 nicht berücksichtigte. Aber auch die Vorschriften in den Absätzen 5 und 6 des § 56 a. a. O. lassen klar hervortreten, dass den auf Einspruch ergehenden Beschlüssen der Wegepolizeibehörde — also auch, soweit sie auf der polizeilich angenommenen Oeffentlichkeit beruhen — eine über die concrete Anordnung hinausgehende Rechtswirkung nicht hat beigelegt werden sollen. Sie gewähren, um jeden Zweifel in dieser Beziehung auszuschliessen, dem als Wegebaupflichtigen zu einer Leistung herangezogenen, gegenüber einem nicht vorschriftsmässig angefochtenen und deshalb unanfechtbar und vollstreckbar gewordenen Beschlusse ausdrücklich die Möglichkeit, dessen materielle Folgen im Verwaltungsstreitverfahren wieder zu beseitigen." O.

Zum Zwecke der Verbreiterung eines öffentlichen Weges in Frankfurt a. M. wurde der zu dem an diesem Wege gelegenen Anwesen der Frau W. gehörige Vorgarten enteignet. Auf dem Restgrundstück, welches im Eigenthum der Frau W. verblieb, steht ein Haus, welches infolge der Enteignung des Vorgartens unmittelbar an den Weg herangerückt wurde; kraft polizeilicher Vorschrift wurde dadurch die Entfernung des am ersten Stock des Hauses befindlichen Balkons nothwendig. Die Polizeibehörde gab auch der Frau W. auf, den Balkon zu entfernen, weil derselbe rücksichtlich seiner Höhe über dem Niveau des neuen, verbreiterten, unmittelbar an das Haus der W. herangerückten Weges nicht mehr den bestehenden baupolizeilichen Vorschriften entsprach. Frau W. beanspruchte demzufolge von der Stadtgemeinde den Ersatz der hierdurch entstehenden Baukosten. Hierauf schrieb die Baupolizeibehörde an Frau W., dass die Belassung des Balkons „unter bewandten Umständen" baupolizeilich nicht beanstandet werde. Damit gab sich aber Frau W. nicht zufrieden, sondern sie klagte gegen die Stadtgemeinde von Frankfurt a. M. auf Feststellung, dass die Beklagte, falls später der Abbruch des Balkons verlangt würde, verpflichtet sei, die daraus erwachsenden Kosten zu ersetzen; in der Berufungsinstanz wurde nach diesem Klageantrage erkannt. Das Reichsgericht, VI. Civilsenat, hob aber durch Urtheil vom 21. November 1892 das Berufungsurtheil auf, indem es wohl eine Leistungsklage auf Schadensersatz, nicht aber eine Feststellungsklage für zulässig erklärte. „Die Baupolizeibehörde", führt das Reichsgericht aus, „hat der Klägerin gegenüber nur erklärt, dass unter bewandten Umständen" die Belassung des Balkons baupolizeilich nicht beanstandet werde. Der Klägerin ist ohne weiteres darin beizutreten, dass diese Erklärung ihr keine Garantie dafür biete, dass nicht dennoch einmal aus dem angeführten baupolizeilichen Grunde die Entfernung des Balkons verlangt und durchgesetzt werde. Auch ist nicht ersichtlich, dass in anderer Weise der Klägerin von der zuständigen Behörde Dispensation von der baupolizeilichen Vorschrift ertheilt worden wäre. . . . Es besteht demnach auch jetzt noch die rechtliche Möglichkeit, dass künftig von der zuständigen Behörde aus dem erwähnten baupolizeilichen Grunde die Entfernung des in Frage stehenden Balkons verlangt werde. Droht diese Möglichkeit, so ist im Sinne des Gesetzes hiermit auch eine Benachtheiligung der Klägerin — als gegenwärtige Folge der Enteignung gegeben; denn es liegt auf der Hand, dass die Gefahr der polizeilichen Wegnahme des Balkons und der nothwendig hiermit verbundenen erheblichen Kosten werthmindernd auf das Grundstück der Klägerin einwirken muss. Den Ersatz des aus dieser Werthsminderung ihr entstehenden

Fernsprecher für Berlin: Amt I. No. 1679.

Bassins und Behälter

jeder Form und Grösse für alle Gebrauchszwecke.

Pökelbottiche, Asch- und Müllkästen,

Pflanzenkübel. Futterkrippen.

Trottoirplatten,

Röhren

rund und eiförmig bis 2000 mm Weite

nach System „Monier" D. R.-P.

(Eisengerippe mit Cementumhüllung)

empfiehlt

Actien-Gesellschaft für Monier-Bauten

Haupt-Geschäft: Berlin W., Leipziger Strasse 101.

Zweiggeschäfte:

Dresden, Hamburg, Hannover, Köln a. Rh., Königsberg i. Pr., Leipzig-Plagwitz, München, Neustadt a. Hdt., Niedersachswerfen a. Harz, Witten a. Ruhr, Basel, Wien, Budapest, Kopenhagen, Moskau.

Telegr.-Adr.: Monierbau.

Digitized by Google

Ask for Catalogue No. 1

Manufacturers of Electrical Instruments

Weston Electrical Instrument Co.

Newark, N. J.

Chicago Boston San Francisco

Ask for Catalogue No. 2

Manufacturers of Electrical Instruments

Weston Electrical Instrument Co.

Newark, N. J.

Chicago Boston San Francisco

Ask for Catalogue No. 3

Manufacturers of Electrical Instruments

Weston Electrical Instrument Co.

Newark, N. J.

Chicago Boston San Francisco

einer Gefahr von den Mitgliedern des Publicums, bei denen dieser Zustand besteht, während ein schwerer Krankheitsfall, wie Nervenfieber und dergl., nur etwas Vereinzeltes und Vorübergehendes ist.“ — Die Frage, ob die Polizei zum Einschreiten gegen Geräusch befugt sei, ist gemäss der jedesmaligen thatsächlichen Verhältnisse zu beantworten.“ O.

Vermischtes.

Ueber die neuen Berliner Wasserwerk-Anlagen am Müggelsee hielt der Director derselben, Herr Gill, in der letzten Sitzung der Polytechn. Gesellschaft kürzlich einen Vortrag. Nach den Ausführungen desselben beträgt die Länge des See's 4000 m von Ost nach West, vom Spreeeinlauf bis zum Spreeauslauf, die Breite 2300 m und die Tiefe im Dreiviertel der Fläche 8 m. Der Inhalt des Beckens besteht in ungefähr 44 Mill. cbm Wasser. Das ist nicht viel, wenn man in Betracht zieht, dass Berlin im vorigen Jahre 30 bis 32 Mill. cbm verbraucht hat. Die Oberspree lässt aber $^{9}/_{10}$ cbm in der Secunde zufliessen, und die Wasserwerke entnehmen dafür nur 2 cbm in der Secunde; somit ist die Befürchtung, dass die Schifffahrt unter der Wasserentnahme leiden könnte, ausgeschlossen; umsomehr, als das entnommene Wasser durch Dampfkraft auf die Rieselfelder gebracht und durch den Sandboden vermittels der offenen Wasserläufe wieder der Spree zugeführt wird. Einstweilen ist auch nur in Aussicht genommen, durch die neuen Wasserwerke am Müggelsee 170 000 cbm pro 24 Stunden zu heben und gereinigt nach Berlin zu führen.

Zu dem Hauptwerk am Müggelsee gehört ein Nebenwerk in Lichtenberg. In dem erstgenannten wird das Wasser aus dem See gehoben, durch Sandfiltration gereinigt und weiterbefördert; in Lichtenberg sind die Ausgleichungs-Reservoire gebaut, aus denen das Wasser durch Dampfkraft in das Rohrsystem der Stadt gebracht wird. Diese Zerlegung ist durch die Verschiedenheit des Wasserverbrauchs in den 24 Stunden des Tages bedingt. Die Ausgleichungs-Reservoire stapeln dasjenige Wasser auf, was zeitweise nicht verbraucht werden kann, um es für die kommende Zeit für die Wasserversorgung bereit zu halten. In dem Hauptwerk am Müggelsee sind zweierlei Arten von Maschinen, erstens solche, die Wasser aus dem See heben und auf die Filterbassins bringen, und solche, die das schon filtrirte Wasser wieder in sich aufnehmen und nach diesem Werk befördern. Die Anlage ist in vier, von einander unabhängige Werke zerlegt, von denen jedes 500 l in der Secunde liefert.

Um die Reinheit des See's so viel als möglich zu wahren, ist beabsichtigt, eine Uferstrecke zwischen dem Wasserwerk am Müggelsee, welches 1600 m oberhalb Friedrichshagen liegt, bis Rahnsdorf in der Länge von 2800 m zu erwerben, damit durch das Fehlen jeder Ansiedlung jede Verunreinigung unmöglich wird. In den Maschinenhäusern ist für jede Schöpfanlage ein eiserner Holzkasten angebracht, fünf Meter im Quadrat, in so tiefer Einsenkung, dass Kähne darüber hinwegkommen, ohne dass sie eine Verunreinigung des Wassers veranlassen. Das Wasser fliesst aus dem tiefen Theil des See's nach dem Ufer in eine Kammer, die durch ein Gitter das Vordringen von schwimmenden Gegenständen verhindert, und gelangt durch einen gemauerten Canal in die Siebkammer. In den drei Maschinenhäusern sind drei Maschinen angebracht; das eintretende Wasser gelangt in drei von einander unabhängige gusseiserne Röhren von 91 cm Durchmesser; hier wird es durch vertical stehende Wasserhebemaschinen auf die Filter gehoben. Zwei von diesen drei Maschinen genügen, das für den Betrieb des Werkes nöthige Wasserquantum zu beschaffen.

Die Filter sind in gewöhnlicher Weise mit Felssteinen in der Sohle gefüttert, darauf kommt eine Schicht Kies. Erst durch die Entwickelung der Bacteriologie ist man zu dem Verfahren gelangt, welches das bestmöglichste Ergebniss der Filtration zeigt. Es muss jede Veränderung in der Geschwindigkeit der letzteren vermieden werden, deshalb wird die Speisung der Filter durch ein automatisches Ventil bewirkt. Ferner muss man dafür sorgen, dass in jeder Zeiteinheit immer dasselbe Wasserquantum durch den Sand dringt. Zur Regelung des Abflusses des Wassers aus den Filterbassins ist eine ebenfalls automatisch wirkende Vorrichtung angebracht. Die elf Filter vor dem Stralauer Thor haben diese Vorrichtung nicht; sie sind zwar durch einen Schieber regulirt, aber das ist ein sehr unsicheres Mittel.

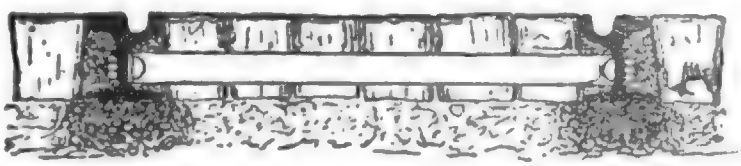
Die Höhenlage der ganzen Anlage ist mit Bezugnahme auf die Höhenlage des normalen Wasserspiegels so bemessen, dass zu jeder Zeit jedes Filterbassin auf die Reservoire entleert werden kann. Das Abgangswasser ist nicht ganz rein; es wird auf dem Wege nach dem See in ein Bassin geführt und hier

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Commandit-Gesellschaft
für Stampfbetone.
Deisner & Co.
Architekten,
Gablenz bei Chemnitz,
Clausstrasse 53—64.

Anschlag-Formulare
von bestem holzfreien Papier, empfohlen durch die Königl. Regierungen,
Canzlei: 500 Bg. 13 M. 25 Bg. 80 Pf.
Concept: 500 Bg. 10 M. 25 Bg. 60 Pf.
Sonderheit: Anfertigung sämmtlicher Drucksachen für das gesammte Bauwesen. — Muster unentgeltlich u. frei.
E. Heckendorff, Berlin SW.
Kunst- u. Buchdruckerei. Kommandantenstr. 15

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,
Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.
Eigene Asphaltmühle.
Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**
Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.
Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.
Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.
Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Digitized by Google

Scott's Emulsion

Scott's Emulsion is a remedy of unquestionable merit. It is a perfect preparation, and is unsurpassed for the cure of Consumption, Coughs, Colds, Bronchitis, Scrofula, Wasting Diseases, and all conditions of Emaciation and Debility. Scott's Emulsion is a remedy of unquestionable merit. It is a perfect preparation, and is unsurpassed for the cure of Consumption, Coughs, Colds, Bronchitis, Scrofula, Wasting Diseases, and all conditions of Emaciation and Debility.

die damit verbundenen Wirthschaftsräume in sehr unliebsamer Art in Ueberschwemmung versetzen kann. Befürchtungen gesundheitsschädigender Einwirkungen erscheinen hierbei nicht unberechtigt. Functioniren anderseits die Nothauslässe in voller Ausgiebigkeit und in schneller Bereitschaft, so tritt eine sehr rasche Uebertüllung des Spree- und Canalinhalts mit fäulnissfähigen Stoffen ein, deren Bedenklichkeit eine ziemlich abweichende Beleuchtung von verschiedenen Seiten erfahren hat. Insbesondere unterliegt die Frage nach der Schädigung des Fischbestandes in der Spree noch einer sachgemässen Untersuchung und Beurtheilung. Der verhältnissmässig sicherste Schutz gegen die Rückstauungen und Ueberschwemmungen dürfte in einem völlig geordneten Signalwesen, das sämmtliche Nothauslässe vereinigt und ihre Thätigkeit nach einheitlichen Directiven leitet, zu suchen sein.

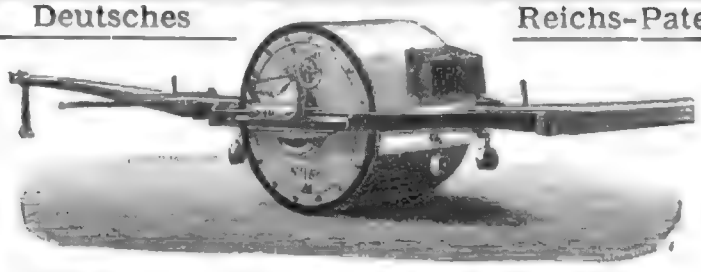
Zur Frage der **Müllbeseitigung** aus den Häusern schreibt der königl. Wasserbauinspector Herr Eger in Berlin der „Voss. Ztg.“ Ich habe früher bereits den Vorschlag gemacht, Wechselkasten einzuführen. Als deren Vorzüge habe ich erwähnt, dass dabei jedes Oeffnen eines Müllbehalters auf der Strasse unterbleibt, dass die Arbeiter mit einem Gange den leeren Kasten bringen und den vollen fortschaffen, während sie jetzt den Weg zweimal machen müssen, also für sich und das Fuhrwerk mindestens die doppelte Zeit brauchen, und dass das Mehrgewicht der Kästen durch das Mindergewicht der Wagen beinahe ausgeglichen wird. Zu meiner Freude bemerkte ich, dass die Anregung auf fruchtbaren Boden gefallen ist und die zuständigen Behörden der Einrichtung der Wechselkasten näher traten. Die Nachricht über einen neu erfundenen patentirten Müllwagen scheint aber die Hoffnung auf eine baldige Beseitigung der herrschenden Missstände vereiteln zu wollen. Neu ist der Gedanke, die Müllbehälter durch Bodenklappen in den Wagen zu entleeren, durchaus nicht. Es sollen solche Einrichtungen in Wien seit längerer Zeit versuchsweise in Gebrauch sein. Ihre Nachtheile liegen auf der Hand. ich will sie hier kurz bezeichnen: 1) Die Beschaffung der besonders geformten, mit Schiebern versehenen Müllkästen wird erheblich viel mehr kosten, als ein zweiter gewöhnlicher Blechkasten, wie er schon jetzt fast in jedem Hause zu finden ist. 2) Die mit drei Schieberöffnungen versehenen eisernen Kastenwagen werden gleichfalls viel theurer sein, als die zum Transport der Wechselkästen erforderlichen offenen Plattenwagen. Beide Gegenstände werden dadurch, dass sie patentirt sind, gewiss nicht billiger. 3) Die Schieber werden durch Staub und Verunreinigung mangelhaft functioniren und dann sehr bald ausser Gebrauch bleiben. Dazu wird die Bequemlichkeit der Arbeiter noch erheblich beitragen, die es sehr bald vorziehen dürften, die Kästen geöffnet aus dem Hause zu tragen und auch die Wagenschieber zumeist nicht geschlossen halten werden. Jeder weiss, dass Vorschriften in solchen Dingen wenig helfen und dass nicht jeder Müllwagen von einem Schutzmann begleitet werden kann. Den jetzigen Uebelständen wird also durch dieses neue Verfahren wenig abgeholfen, die Kosten aber wachsen. Es steht zu befürchten, dass durch die in Aussicht genommenen Versuche die Einführung der Wechselkästen auf's Neue erheblich verzögert wird, was mit Rücksicht auf die fortgesetzt hier herrschenden ansteckenden Krankheiten ernstlich zu bedauern wäre. Es ist Thatsache, dass in dem Müll nicht nur alles Unreine aus den Haushaltungen, sondern mit den Abfällen und dem Kehricht aus den Krankenzimmern auch zahlreiche Krankheitskeime und Ansteckungsstoffe darin enthalten sind, die ohne vorangegangene Desinfection beim Ausschütten der Müllkästen auf der Strasse verstäubt werden. Dagegen erscheint mir als einziges Heilmittel eine Einrichtung, die jedes Oeffnen eines Müllbehälters auf der Strasse überflüssig macht, und es sollte möglichst schleunigst eingeführt werden, selbst wenn es mehr kostete, als irgend ein minder zuverlässiges Verfahren, was aber sicher nicht der Fall ist.“

Eine amerikanische Stimme über electrische Bahnen. In einem Vortrage in dem American Institute of Electrical Engineers äusserte sich der bekannte Electriker Franz Sprague sehr vertrauensvoll über die Entwicklung der electrischen Eisenbahnen. Schon in den letzten 5 Jahren sind soviel Bahnen mit Electricitätsbetrieb gebaut worden, dass sie eine Umwälzung unserer Verkehrsverhältnisse bedeuten. Wenn man nur das letzte Drittel der neuerstandenen Bahnen in Betracht zieht, so ergeben sich 450 neue Bahnen von zusammen 4800 km Länge, auf denen etwa 6000 Wagen über eine Billion Fahrgäste befördern. Bei genügend breiten Strassen giebt Sprague der oberirdischen Leitung den Vorzug.

Eingleisige electrische Hochbahn zwischen Philadelphia und New-York. Der Amerikaner Gates in Cleveland, Ohio, denkt sich die Wagen dieser von ihm projectirten Hochbahn ca 20 Fuss über dem Erdboden unterhalb eines Gleises frei schwebend und will dieselben mittels des electrischen Stromes so schnell fortbewegen, dass die Reise von Philadelphia nach New-York nicht länger als ½ Stunde (!!) dauert. Eine Ausführung des Projectes ist vorläufig noch nicht gesichert.

Anlage electrischer Bahnen in Mailand und Rom. Die Edison-Gesellschaft hat von der Mailänder Stadtverwaltung den Auftrag erhalten, auf ein Jahr probeweise eine electrische Strassenbahn anzulegen. Falls diese Probe günstig ausfällt, soll nach Ablauf des Vertrages mit der Pferdebahngesellschaft im Jahre 1896 auf allen Linien electrischer Betrieb eingeführt werden. Wie verlautet, soll das

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

Polytechnische Buchhandlung

A. Seydel in Berlin W.

Mohrenstrasse No. 9,

in der Nähe der Leipziger-Strasse und des Architekten-Vereins-Hauses.

[illegible]

Schmiedeeiserne Fenster

fertigt als Specialität

R. Zimmermann, Bautzen.

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft

der Limmer und Vorwohler Grubenfelder

in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen

mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen

deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Digitized by Google

amerikanische System mit Luftleitung, wie dasselbe in den Städten Halle a. S., Bremen, Stuttgart, Florenz und Genua eingeführt ist (in Letzteren versuchsweise), zur Anwendung kommen. Auch in Rom wird eine electrische Strassenbahn probeweise angelegt und zwar in zwei Linien, deren eine oberirdische und die andere unterirdische Stromzuleitung erhalten soll. Die erste Strecke wird von der Villa Borghese (Pinciothor) bis zum Museum, die andere innerhalb eines der grösseren Gärten der Villa geführt werden.

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorffstrasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Patent-Anmeldungen.

Cl. 20. Sch. 8487. Eine Schutzvorrichtung an Thüren gegen Einklemmen: Max Schlesinger, Berlin.

„ 20. T. 3682. Eisenbahntransportwagen; Zusatz zum Patente No. 63132: Georg Talbot, Aachen.

„ 20. S. 7119. Streckenstromschliesser: Sächsische Maschinenfabrik, Chemnitz.

„ 20. U. 825. Oberbau für electrische Eisenbahnen mit unterirdischer Stromzuführung: Union, Electricitäts-Gesellschaft, Berlin.

Cl. 65. H. 12205. Wasserfahrzeug mit electrischem Antrieb: Jean Jaques Heilmann, Paris.

„ 35. Sch. 8414. Zahnstangengewinde mit Schlitten zum Heben und Ausrichten von Eisenbahngleisen und dergl.: George Horace Bryant, Newton, bezw. Boston.

„ 85. Sch. 7383. Vorrichtung zum Absperren von Wasserleitungen bei Rohrbrüchen auf electrischem Wege: S. Binner in Cöln Rh., Roonstr. 3.

„ 63. W. 8954. Ein Wagen mit in der Längsrichtung verschiebbarer Schienenbahn: Samuel Wolfson, Zaschnik, Russland.

Patent-Ertheilungen.

Cl. 20. No. 68981. Bremshahn für Zusammenhangbremsen bei Eisenbahntahrzeugen: M. Schleifer, Berlin W.

„ 63. No. 69069. Durch Drehung eines Excenters in Thätigkeit gesetzte Wagenbremse: F. Schönemann, Berlin N.

Gebrauchsmuster.

Cl. 19. No. 12888. Pflasterstein aus gebranntem Pläner: Bruno Müller, Dresden.

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

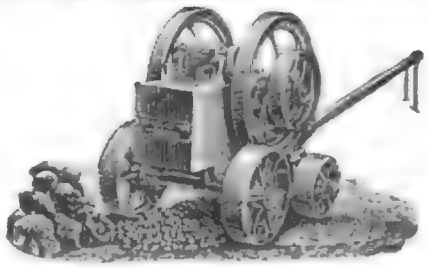
Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und Schalldicht.

Steinbrecher

neuester Construction, in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von

Strassenschotter,

mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren

zur Erzeugung von

Maurersand

aus Gestein irgend welcher Art;

beide Maschinen fahrbar oder stabil,

sowie sämmtliche sonstige

Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.

Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

„ADIODON."

Rocca- R.&C. S.V. Mastice

Fabrikmarke.

ADIODON

Schutzmarke.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in Stampfasphalt.

Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in Gussasphalt.

Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Digitized by Google

THE ORIGINAL AND ONLY GENUINE

SANITAS

Non-Poisonous Disinfectant Fluid.

Non-Poisonous Disinfectant Powder.

Non-Poisonous Soap.

Non-Poisonous Ointment.

Non-Poisonous Throat Lozenges.

Non-Poisonous Throat Pastilles.

Non-Poisonous Throat Tablets.

Non-Poisonous Throat Powder.

Non-Poisonous Throat Gargle.

Non-Poisonous Throat Inhaler.

Non-Poisonous Throat Spray.

Non-Poisonous Throat

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für
Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 28 Kr. = 6,25 Frcs. pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 15. | ***Berlin, 20. Mai 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau und Strassenunterhaltung: Ueber die Unterhaltung der Steinstrassen mittels abgewalzter Deckbeschüttungen. I. — **Städtische Aufgaben:** Die Wasserversorgung Wien's. V. — **Strassenbahnwesen:** Berliner Tiefbahn. — Zürcher Strassenbahn. — **Tertiärbahnwesen:** Tertiärbahnwesen im deutschen Osten. II. — Die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens. VII. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Gesetzgebung.** — **Vermischtes.** — **Patente.**

Strassenbau und Strassenunterhaltung.

Ueber die Unterhaltung der Steinstrassen mittels abgewalzter Deckbeschüttungen.

Von M. Léon Durand-Claye, Oberingenieur der Brücken und Strassen.*)

I.

Einleitung. Der Gedanke, die Decke der Steinstrassen mittels über die Fahrbahn geführter schwerer Walzen zu befestigen, scheint zum ersten Mal von de Cessart im Jahre 1786 ausgesprochen zu sein. Er hat indessen erst gegen 1835 Verwirklichung gefunden, und zwar zunächst versuchsweise von Polonceau, Morandière und anderen Ingenieuren. Die günstigen Ergebnisse des Verfahrens haben zur weiteren Ausbreitung desselben geführt und die Benutzung der Walzen wurde in der Folge im Strassenbau unentbehrlich.

Aber erst später dachte man daran, ein und dasselbe Verfahren bei der Unterhaltung der Strassen anzuwenden. Zunächst walzte man die im Strassenunterhaltungsdienst vorkommenden „groben Ausbesserungen", die gewissermaassen den Ersatz einer zerstörten durch eine neue Strasse zum Gegenstande hatten und die man wie bei neuen Strassen ausführte. Graëff hat in einer Denkschrift die Möglichkeit und den Nutzen der Walzung bei der gewöhnlichen Unterhaltung nachgewiesen, wenigstens für Strassen mit starkem Verkehr.

Die Centralverwaltung hat zum ersten Mal in einem Runderlass vom 21. Januar 1856 auf die „erfolgreiche Anwendung, welche in gewissen Departements die Anwendung comprimirender Walzen bei der Unterhaltung der Steinstrassen gefunden hat", hingewiesen. Seit dieser Zeit wurde das Arrondissement St. Etienne nach dieser Methode, die übrigens auch anderweitig versucht worden war, regelmässig unterhalten, und seit Anfang 1862 wurde auch im Arrondissement Seine et Marne ausschliesslich danach verfahren.

*) Nach einem unlängst in den „Annales des ponts et chaussées" mitgetheilten Aufsatze bearbeitet.

Diese Art gewann indessen anfänglich nur langsam an Boden und die Ingenieure gingen nur zaghaft an eine Maassnahme, die nicht Allen in gleichem Maasse einleuchtete. Im Jahre 1878 wurden in ganz Frankreich erst 18% der Materialien, die bei der Strassenunterhaltung verwendet wurden — abgesehen von Neubefestigungen — der Walzung unterworfen. In 39 Departements nahm man noch gar keine Deckbeschüttungen vor, in 14 nur in geringem Umfange oder in Ausnahmefällen.

Durch ein Rundschreiben vom 29. Juli 1878 hat dann die Verwaltung auf den Rath des unlängst eingesetzten Ausschusses für die Staatsstrassen geglaubt, auf diese Angelegenheit Nachdruck legen und den Ingenieuren empfehlen zu müssen, die Flickarbeit, d. h. „die Ausbesserung einzelner Stellen soviel wie möglich auf die festesten Theile zu beschränken, dagegen nach und nach auf den schwächeren Strassentheilen ausreichend Material anzusammeln, um sie durch abzuwalzende Neubeschüttungen zu befestigen."

Ein anderes Rundschreiben vom 22. April 1885 schreibt die Erstattung von Berichten über die Ergebnisse des in dem vorgenannten Rundschreiben angegebenen Verfahrens vor. Ebenso sollen die Gründe angegeben werden, welche gegen die ausgedehntere Anwendung des Verfahrens sprechen möchten.

Endlich schrieb ein drittes Circular vom 22. April 1885 den Generalinspectoren vor, in eine allgemeine Untersuchung über die Anwendung der Methode abgewalzter Neubeschüttungen bei der Unterhaltung der Chausseen und Nationalstrassen einzutreten.

Gegenwärtige Sachlage. Die Beispiele, welche die Verwaltung gegeben hat, sind nicht ohne Erfolg geblieben. Wenn man mit dem jetzigen Zustand den der Regellosigkeit von 1889 vergleicht, nimmt man einen merklichen Fortschritt wahr. Die Menge der für allgemeine Deckbeschüttungen angewendeten Materialien betrug 39% der überhaupt für die Unterhaltung bestimmten Materialmenge und 47%, wenn man die für die „groben Ausbesserungen" bestimmten Lieferungen einrechnet. Nur noch in 14 Departements nimmt man die Unterhaltung ausschliesslich an einzelnen Stellen vor und nur in 12 anderen umfassen die allgemeinen abgewalzten Neubeschüttungen unter $^1/_{10}$ des Materialbedarfs. Die Zahlen

Digitized by Google

fallen auf 9 und 6, wenn man die groben Ausbesserungen in Rechnung zieht.

Die Verhältnisse werden sich ohne Zweifel günstiger stellen, wenn alle Ingenieure die Vorzüge der neuen Unterhaltungsart anerkannt und die Bedenken, welche man ihr noch entgegen bringt, werden fallen gelassen haben.

Aber ehe in die weitere Erörterung des Gegenstandes eingetreten wird, erscheint es angezeigt, klarzulegen, wie bei Ausübung dieser Methode verfahren wird.

Arbeitsvorgang.

Material. Vor der Neubeschüttung hat man für die passenden Materialien zu sorgen. Es sind dies Kies oder Steinschlag und Bindematerial.

Die Steine müssen aus den besten verfügbaren Steinbrüchen genommen werden. Einige Ingenieure haben geglaubt, dass es für Strassen mit schwachem Verkehr gewisse Vortheile biete, Materialien zu verwenden, die sich schneller abnutzen, um die Arbeitsperioden abzukürzen. Doch dieser Gesichtspunkt kann nicht gebilligt werden. Man wird weiterhin sehen, dass es einzig und allein darauf ankommt, feste Chausseen zu haben, die sich nur langsam abnutzen. Die weichen Materialien geben mehr Koth und Staub; sie bieten eine weniger gute Fahrbahn, die man nur durch häufiges und kostspieliges Reinigen in gutem Zustande erhalten kann.

Die Materialien werden gewöhnlich auf den Banketten in fortlaufenden Streifen untergebracht, deren Querschnitt so gross bemessen wird, wie es zum Ueberdecken der Strassenfläche nothwendig ist.

Es fragt sich, wie gross diese Menge sein muss. Auf den verkehrsreichen Strassen, wo die Neubeschüttungen alle 2 oder 3 Jahre vorgenommen werden müssen, berechnet man die Materialmenge entsprechend reichlich. Auf den weniger verkehrsreichen Strassen, wo es wichtig ist, dass die Neubeschüttungen in nicht zu grossen Zwischenräumen vorgenommen werden, beschränkt man die Menge soviel wie möglich. Die aufgebrachte Materialdecke überschreitet vor der Walzung nicht das Maass von 5 bis 6 cm. Da die Ränder der Fahrbahn gewöhnlich wenig benutzt werden, während sich diese in der Achse weit stärker abnutzt, so stellt man die Steindecke in der Mitte stärker her, bis zu 10 und 12 cm, während sie an den Seiten fast bis auf Null abnimmt; dadurch ergiebt sich die normale Wölbung, die man übrigens etwas reichlich annehmen kann. Es scheint Uebereinstimmung darüber zu herrschen, dass man mit der Querneigung der Aufschüttungen auf $^1/_{40}$ gehen soll.

Was ihre Breite betrifft, so ist es nicht nöthig, sie gleich der der Chaussirung zu machen; da die Ränder sich wenig abnutzen, brauchen sie nur in seltenen Zwischenräumen verstärkt zu werden. Man nimmt gewöhnlich an, dass man an der Schüttung auf jeder Seite 50 cm, im Ganzen also 1 m ersparen kann; bei 5 bis 6 m breiten Chaussirungen bleiben sonach 4 bis 5 m zu beschütten. In diesem Falle braucht man auf das km Strasse nur 200 bis 300 cbm Schüttungsmaterial.

Gleichwohl kann man, wenn die Schüttung von gepflasterten Rinnen eingefasst ist, genöthigt sein, sie jedesmal in ihrer ganzen Breite zu überdecken.

Das Bindematerial wünscht man gewöhnlich aus dem Strassen- oder Grabenabraum zu gewinnen, den man zu diesem Zweck für die laufende Unterhaltung in Reserve hält. Wenn es an solchem Abraum mangelt, oder die Beschaffenheit seine Verwendung nicht zulässt, nimmt man Sand oder auch wohl Mergel — je nach der Natur des zu verbindenden Steinmaterials — aus den nahegelegenen Steinbrüchen.

Die Menge des erforderlichen Bindematerials muss nach der Menge des Steinmaterials bestimmt werden. Ueber das Verhältniss scheint man sich noch nicht einig zu sein. Die früheren Fachleute setzten es auf 30% fest. Das ist augenscheinlich zu hoch. Wenn man zuviel Bindematerial anwendet, kann es in die Steinbahn nur eindringen, wenn die Steine auseinander gerückt werden; darunter leidet die Festigkeit. Es ist daher wesentlich, dass nur die Zwischenräume ausgefüllt werden, und zwar nur auf eine gewisse Tiefe unter der Oberfläche; die Zwischenräume im unteren Theile füllen sich im Laufe der Zeit mit dem aus der Abnutzung sich ergebenden Material, ohne irgend welche Nachtheile, von selbst. Man setzt den Betrag des Bindematerials meist auf $^1/_{10}$ oder höchstens auf $^1/_9$ des Steinmaterials fest.

Im Uebrigen richtet sich das Verhältniss mehr nach dem Flächeninhalt als nach dem Rauminhalt der Aufschüttungen; die Frage ist: welche Stärke die feste, lückenlose Steinbahn haben soll. Da die Lücken nach der Walzung etwa $^1/_4$ betragen, genügt eine Bindeschichtstärke von 1 bis $1^1/_2$ cm, um eine Schüttung von 4 bis 6 cm Stärke vollständig compact zu machen.

Wenn die Aufschüttungen stärker sind, kann man selbstredend das Bindematerial vermehren und es bis zur Sohle niederbringen, vorausgesetzt freilich, dass es nur die Zwischenräume austüllt, sich nicht aber zwischen das Material selbst zwängt; letzteres ist aber oft schwer zu vermeiden.

Es ist übrigens erwiesen, dass die weichen Materialien weniger Bindematerial erfordern, als die harten. Das kommt daher, dass die ersteren sich leichter zerreiben, als die andern, und weniger Lücken darbieten.

Städtische Aufgaben.

Die Wasserversorgung Wien's.

Vom Ingenieur und Stadtbaumeister Josef Röttinger in Wien.

V.*)

7. Versorgung in eigener Regie oder durch Unternehmungen.

Es ist in der letzten Zeit vielfach die Frage, ob ein Gemeinwesen gewisse Unternehmungen, wie die Versorgung mit Gas, mit Wasser sowie anderen kleineren, der Allgemeinheit zu statten kommenden Einrichtungen in eigener Regie führen solle oder nicht, aufgeworfen und besprochen worden. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Versorgung eines Gemeinwesens mit Wasser in eigener Regie danach angethan ist, den gemeinnützigen Character einer solchen Anlage besonders in den Vordergrund zu stellen. Andererseits ist aber zu bedenken, dass eine allzuweit gehende Verstaatlichung und Verstadtlichung die Lahmlegung der privaten Unternehmungslust zur Folge haben muss und dadurch wieder eine oft recht empfindliche Rückwirkung auf die allgemeinen Erwerbsverhältnisse geschaffen wird.

Wir wollen daher nicht auf die Erörterung dieser Frage eingehen, sondern im Nachstehenden nur einige Daten bringen, um die aufgeworfene Frage zu illustriren. Sicher wird aus einem solchen städtischen Unternehmen bei rationeller Anlage und rationellem Betrieb der Gemeinde eine reichliche Einnahmequelle gesichert, deren Ergebniss zu zahlreichen anderen gemeinnützigen Anstalten verwendet werden kann. Von 50 Wasserwerken in Städten Oesterreichs, Deutschlands und der Schweiz sind

44 Eigenthum der Stadt seit Gründung,
4 Eigenthum einer Gesellschaft,
1 Eigenthum des Staates (Basel),
1 aus dem Eigenthum der Gesellschaft in jenes der Stadt übernommen. (Frankfurt a. M.)

Hieraus ist wohl zu entnehmen, dass auch anderwärts sich das Bedürfniss geltend gemacht hat, Anstalten von so hoher sanitärer Bedeutung in der eigenen Verwaltung der Gemeinde zu haben.

Speciell in Wien wurde an diesem Grundsatze seit Errichtung der ersten allgemeinen Wasserleitung festgehalten und sollte davon nicht abgegangen werden.

Vergl. die Tabelle am Schluss der nächsten Seite.

8. Die Wiener Kaiser Franz Josef Hochquellen-Wasserleitung.

Obwohl angenommen werden darf, dass dieses Wasserwerk allgemein bekannt ist, so sollen doch der Vollständigkeit halber hier einige Grunddaten angeführt werden.

Das Wasser der Hochquellenleitung wird den beiden Hochquellen, „dem Kaiserbrunnen“ und „der Stixensteiner Quelle“, entnommen. Der Kaiserbrunnen liegt im Höllenthale, entspringt dem Südwest-Abhange des Schneeberges und ist vom Reservoir Rosenhügel $95{,}_{208}$ km entfernt.

Die Stixensteiner Quelle entspringt am Ost-Abhange des Schneeberges und ist vom Reservoir Rosenhügel ca. 75 km entfernt. Die Aquaducte der beiden Quellen ver-

*) Fortsetzung aus No. 12 dies. Jahrganges, woselbst versehentlich „Schluss“ gesetzt wurde. D. Red.

Digitized by Google

einigen sich nächst Ternitz in einer Entfernung von ca. $72_{\cdot 6}$ km vom Reservoir Rosenhügel.

Der Kaiserbrunnen hat eine Höhenlage von $286_{\cdot 8}$ m, die Stixensteiner Quelle eine solche von $237_{\cdot 9}$ m über dem Reservoir Rosenhügel. Die Analysen der beiden Quellwasser haben ergeben:

I. Wasser des Kaiserbrunnen.*)

10 000 Theile enthalten:

1. Einzelbestandtheile.		2. Salze.	
Ammoniak	$0_{\cdot 000}$	Chlornatrium	$0_{\cdot 018}$
Kali	$0_{\cdot 006}$	Schwefelsaures Natron	$0_{\cdot 017}$
Natron	$0_{\cdot 021}$	„ Kali	$0_{\cdot 011}$
Kalk	$0_{\cdot 009}$	Schwefelsaurer Kalk	$0_{\cdot 076}$
Magnesia	$0_{\cdot 008}$	Kohlensaurer Kalk	$1_{\cdot 001}$
Eisenoxyd	Spuren	Kohlensaures Magnesia	$0_{\cdot 185}$
Kieselerde	$0_{\cdot 018}$	Kohlens. Eisenoxydul	Spuren
Schwefelsäure	$0_{\cdot 060}$	Kieselerde	$0_{\cdot 018}$
Chlor	$0_{\cdot 009}$	Organische Substanz	$0_{\cdot 042}$
Organische Substanzen	$0_{\cdot 042}$	Summa	$1_{\cdot 005}$
Trockenrückstand	$1_{\cdot 287}$		
Glührückstand	$1_{\cdot 245}$		

Als schwefelsaure Verbindungen berechnet . . . . $1_{\cdot 808}$

„ „ „ gewogen . . . . $1_{\cdot 785}$

Härtegrad . . . . . $7_{\cdot 3}$

Davon entfallen auf Kalk . . . . . $6_{\cdot 0}$

„ Magnesia . . . . . $1_{\cdot 3}$

II. Wasser der Stixensteiner-Quelle.)

10 000 Theile enthalten:

Gefundene Bestandtheile		Daraus berechnete Salze.	
Kali und Natron	$0_{\cdot 043}$	Chlornatrium	$0_{\cdot 003}$
Kalkerde	$1_{\cdot 049}$	Schwefelsaures Natron	$0_{\cdot 054}$
Magnesia	$0_{\cdot 179}$	Schwefelsaurer Kalk	$0_{\cdot 267}$
Eisenoxyd	Spuren	Kohlensaurer Kalk	$1_{\cdot 877}$
Kieselerde	$0_{\cdot 025}$	Kohlensaure Magnesia	$0_{\cdot 001}$
Schwefelsäure	$0_{\cdot 187}$	Kohlens. Eisenoxydul	Spuren
Chlor	$0_{\cdot 020}$	Kieselerde	$0_{\cdot 025}$
Organische Substanz	$0_{\cdot 000}$	Summa der fixen Bestandtheile	$2_{\cdot 417}$

*) Aus Michalsch: Der Bau der Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung.

In 6000 cm³ Wasser konnte Ammoniak noch nicht gefunden werden. Die Gesammthärte betrug $12_{\cdot 89}$ Grad. Die permanente Härte durch Seifenlösung bestimmt $4_{\cdot 34}$ Grad.

Die Qualität des Wassers ist bisher unverändert geblieben. Durch einen $95_{\cdot 2}$ km langen Aquaduct, in späteren Schriften als Stammaquaduct bezeichnet, mit einer täglichen maximalen Leistungsfähigkeit von 2 000 000 Eimern = 113 $186_{\cdot 00}$ m³**) gelangt das Wasser in das Hauptreservoir am Rosenhügel und von da in die Vertheilungsreservoire am Wienerberg, am Laerenberg und auf der Schmelz.

Die nachstehende Zusammenstellung zeigt die Grunddaten für diese Reservoire, d. h. ihre Höhenlage, ihren ursprünglichen Fassungsraum und die erfolgten Erweiterungen:

Reservoir	Höhenlage gegen d. Nullpunkt**)	Ursprüngl. Fassungsraum m³	I. Erweiterung m³	II. Erweiterung m³	Zusammen m³
Rosenhügel	$87_{\cdot 9}$	$2263_{\cdot 58}$	$28\,436_{\cdot 42}$	$43\,254_{\cdot 18}$	$73\,954_{\cdot 60}$
Schmelz	$81_{\cdot 15}$	$7413_{\cdot 27}$	$29\,437_{\cdot 07}$	—	$36\,850_{\cdot 34}$
Wienerberg	$80_{\cdot 9}$	$4866_{\cdot 73}$	$13\,358_{\cdot 27}$	17 821	36 046
Laxenberg	$50_{\cdot 6}$	$11\,204_{\cdot 62}$	$11\,865_{\cdot 04}$	—	$23\,069_{\cdot 66}$
Summa	—	$25\,748_{\cdot 60}$	—	—	$169\,921_{\cdot 00}$

*) Michatsch: D. K. F. J. H.

**) Nullpunkt des Pegel an der Ferdinandbrücke.

Dass Wasserwerksanlagen ganz ähnlich wie Gaswerke bei richtiger Disposition und Gebahrung active rentable Unternehmungen sind, mögen folgende Ziffern darthun:

Städte:	Einwohnerzahl (circa)	Jahr	Gesammt-Reinertrag	Reinertrag per Kopf	Wasserverbrauch per Kopf	Anmerkung.
Strassburg	130 600	1891/92	$129\,974_{\cdot 00}$	1 Mk.	—	Wenn das städtische Wasser als bezahlt eingerechnet wird.
Strassburg	130 600	91/92	$74\,692_{\cdot 35}$	$0_{\cdot 57}$ Mk.	—	Bei freiem Wasserbezug der Stadt.
Breslau	380 000	91/92	906 000 Mk.	$0_{\cdot 66}$ Mk.	$82_{\cdot 27}$ l	
Erfurt	71 506	91/92	53 376 Mk.	$0_{\cdot 75}$ Mk.	$49_{\cdot 0}$ l	
Dortmund	82 000	91/92	466 248 Mk.	$5_{\cdot 7}$ Mk.	—	
Zürich	85 557	91	279 000 Frcs.	$8_{\cdot 3}$ Frcs.	242 normal 825 max.	
Bochum	132 847	91/92	289 195 Mk.	$2_{\cdot 2}$ Mk.	170 durchschn. 210 max.	
Magdeburg	176 000	91/92	65 300 Mk.	$0_{\cdot 36}$ Mk.	$90_{\cdot 7}$ l *) 116 circa im Mon.	*) Am 1. April 1892
Düsseldorf	118 000	91/92	55 916 Mk.	$0_{\cdot 5}$ Mk.	114 l	
Basel	76 000	1891	184 599 Frcs.	$2_{\cdot 4}$ Frcs.	124 Totalv. i. Mittel 168 in Max.	
Leipzig	186 000	1890	166 816 Mk.	$0_{\cdot 89}$ Mk.	—	
Halle a. S.	89 000	90/91	27 400 Mk.	$0_{\cdot 3}$ Mk.	—	
Altona	113 000	91/92	496 000 Mk. aus dem Wasserw. allein	$4_{\cdot 4}$ Mk.	—	
Brünn	99 000	91/92	182 650 fl.	$1_{\cdot 83}$ fl. $2_{\cdot 2}$ Mk.	—	
Hannover	181 200	90/91	121 860 Mk.	$0_{\cdot 66}$ Mk.	—	
Cöln	180 000	90/91	200 000 Mk.	$1_{\cdot 1}$ Mk.	—	

Digitized by Google

Strassenbahnwesen.

Berliner Tiefbahnen.

(Nach einem Vortrage des Herrn Ingenieur, Hauptmann a. D. Immeckenborg vom 3. Mai 1893.)

Das Unternehmen der Berliner Tiefbahnen ist nach längeren technischen Vorbereitungen am 15./25. Juni 1891 durch Antragstellung des geodätischen culturtechnischen Bureaus des Ingenieurs Immeckenberg bei'm Magistrat und Königl. Polizeipräsidium, mit Zugrundelegung genereller Vorarbeiten, auf Genehmigung der Herstellung der speciellen Vorarbeiten und Ausführung der Tiefbahnanlagen mit Anschlüssen an Stadtbahnen und Fortsetzungen als Hoch- und Strassenbahnen in's Leben getreten. Die darauf erfolgenden Verfügungen beider Behörden am 10. Juli cj. a. und weiter folgende Eingaben und Verhandlungen gestatteten die Herstellung der speciellen Vorarbeiten auf eigene Kosten des Unternehmers, bedingten jedoch bei weiterer Antragstellung auf Herstellung der Bahnanlagen auf Grund der nunmehr ausgeführten umfangreichen Vorarbeiten zunächst auch zur Herstellung einer Versuchs- resp. Probestrecke laut letzter Verfügung des Herrn Polizeipräsidenten vom 13. März d. J. und auf Grund des inzwischen am 28. Juli 1892 erlassenen Kleinbahngesetzes die Zustimmung der Benutzung der zu den Anlagen erforderlichen Grundstücke seitens der wegesunterhaltungspflichtigen Stadtgemeinde, resp. des qu. Grundbesitzers. Der Magistrat behielt sich, laut seiner ersten und späteren Verfügung, die Freigabe vom städtischen Terrain zu genannten Zwecken vor und wird bei weiter erfolgendem Prüfen des Tiefbahn-Planes durch die zuständige Landes-Polizeibehörde seine eventuellen Ansprüche auf Entschädigung für die Benutzung des Wegeterrains substancirt geltend zu machen haben. Zur Herstellung der Versuchs- resp. Probe-Tiefbahnstrecke zum Nachweis darüber, dass diese Anlagen ausführbar und zweckentsprechend seien, hat der Magistrat bereits seine zustimmende Genehmigung ertheilt, und es wird jetzt mit dem Ausbau dieser Anlagen, nachdem dem Magistrat und dem Königl. Polizeipräsidium die speciellen Vorarbeiten und Pläne dazu vorgelegt worden sind und die Bauerlaubniss ertheilt worden sein wird, bei Anwendung einer patentirten Maschine des Unternehmers begonnen werden.

Zweck des Unternehmens ist eine schnelle, bequeme und billige Beförderung von Personen und Gütern von einem Bahnhofs-Stadttheil- und Vorortspunkte der Stadt Berlin zum anderen nach den verschiedensten Richtungen hin, indem die vorhandenen Verkehrsanlagen nothwendigerweise durch Verbindung mit Stadt-, Hoch- und Strassenbahnanschlüssen vervollständigt, damit Zeit und Geld erspart und die Strassen der Stadt (besonders z. B. die Friedrichstrasse zwischen Behrenstrasse und Weidendamm, sowie die Leipzigerstrasse u. s. w.), von dem übermässig gewachsenen und jährlich wachsenden Verkehr entlastet werden. Als Hauptlinien der Tiefbahnen sind die Strecken vom Stettiner Bahnhof zum Belle-Alliance-Platz im Zuge der Friedrichstrasse und vom Anhalter, Potsdamer Bahnhof zum Alexanderplatz im Zuge der Leipzigerstrasse mit event. directer abzweigender Fortsetzung über Dönhoffsplatz nach dem Schlesischen Bahnhof östlich und vom Potsdamer-Platz nach dem Bahnhof Zoologischer Garten westlich, die genannten Stadtbahnhöfe direct mit einander verbindend, projectirt.

Durch eine Ringbahn sollen sodann auch die Endpunkte der genannten Linien, die Hauptplätze der Stadt berührend, mit einander verbunden werden.

Daran anschliessend, findet der Ausbau von Hoch- und Strassenbahnen zu den wichtigsten Verkehrspunkten Berlins und Umgebung statt.

Es würden danach 24—25 km Tiefbahn Doppelstrecke, 9—10 km Hochbahn und eine noch nicht näher festzustellende Länge Strassenbahnanschlüsse und deren Fortsetzungen ausgebaut werden.

Art der Tiefbahnanlagen mit ihren Anschlüssen. Um den obengenannten Zweck — besonders den einer schnellen und directen Fahrt von einem Endpunkte der Stadt etc. zum andern zu erreichen, sind die intendirten neuen Verkehrs-Anlagen als Bahnanlagen gedacht — welche —, je nach der Möglichkeit oder Unmöglichkeit der Benutzung von städtischem und privatem Terrain —, als Tief-, Hoch- oder Strasseneisenbahnen mit Anschlüssen zu den bestehenden Haupteisenbahnen (Bahnhöfen) der Stadt- und Ringbahn, der (Dampfstrassen-), Tram — und Pferdeeisenbahnen und Hochbahnen etc. auszubauen sind. Als Tiefbahnen sind diese neuen Verkehrsanlagen im Zuge der Friedrichstrasse von Norden nach Süden vom Stettiner zum (Potsdamer, Anhalter Bahnhof) Bellealliance-Platz und in der Leipzigerstrasse — vom Leipziger Platz, respective auch von genannten Bahnhöfen von Westen nach Osten zum Dönhoffsplatz—Spittelmarkt—Rathhaus—Alexanderplatz-Bahnhof unterirdisch etc. zu führen. Als Strassenbahnen werden sie da erscheinen, wo die Strassen breit genug sind, um eine bequeme Anlage solcher Bahnen, resp. die Mitbenutzung der vorhandenen (Strassen-) Bahnen, unter Anwendung einer grösseren Fahrgeschwindigkeit — 15—20 km (ca. das Doppelte der Pferdebahnen) zuzulassen — und als Hochbahnen wird man diese Verkehrsanlage da herstellen, wo sie im Anschluss an die Strassen- und Tiefbahnen unter angemessen zu wählenden Ansteigevorrichtungen das Niveau der Strassen und die Tiefe unter denselben verlassen müssen, um die anzustrebenden Anschlüsse an die Haupteisenbahnen (Bahnhöfe) der Stadt- und Ringbahn zum Fern- und Vorortsverkehr bewirken und sich in sehr breiten Strassen z. B., ohne den Strassenverkehr zu behindern, erbauen lassen können.

Da sowohl die Haupteisenbahnen in Berlin, als auch die hier bereits ausgebauten Strassen-Pferdeeisenbahnen Normalspur haben, so erhalten die intendirten Tiefbahnen mit ihren Anschlüssen und Fortsetzungen zu den erstgenannten beiden vorhandenen Verkehrsbahnarten selbstverständlich ebenfalls Normalspur, um die Wagen der Tiefbahn sowohl auf die Haupteisenbahnen — Hochbahnen — als auch auf die Strasseneisenbahnen, bezw. von den letztgenannten auf erstere übergehen lassen zu können.

Betrieb. Um eben eine schnellere Beförderung von Personen und Gütern zu ermöglichen, als dies durch Pferdebetrieb z. B., welcher ausser der geringen Geschwindigkeitserreichung auch noch andere wesentliche Uebelstände für die Grossstadt Berlin mit sich bringt (wie Verunreinigung der Strassen bei einem Pferdebestande von ca. 5000 Stück) ist electrischer Betrieb für die intendirten Neuanlagen in der Hauptsache geplant, welche jedoch auch noch eine Ergänzung, bezw. Vervollständigung durch pneumatischen, resp. Drahtseilbetrieb erhalten kann, soweit die Anwendung der einen oder andern Betriebsart oder mehrerer zugleich auf einzelnen Bahnstrecken angemessen erscheinen sollte.

Der electrische Betrieb würde im Stadtinnern hauptsächlich, soweit die Bahn als Strassenniveaubahn auftritt, da eine Aufstellung von Gestängen etc. zur Tragung electrischer Leitungen innerhalb des Weichbildes der Stadt von der Stadtverwaltung nicht gestattet werden dürfte, durch unterirdische Stromzuführung und Leitungsanlage stattfinden, was so wie so in der Tiefbahn als solche unterirdisch der Fall ist —, während ausserhalb der Stadt und auf dem Strassenniveau und der Hochbahn, soweit die Zuführung des Stromes von unten (unterhalb der Schienenoberkante) her nicht stattfinden soll — die Stromzuführung auch durch eine über Tage angelegte electrische Leitung zu den Wagen des Tiefbahn-Unternehmens bewirkt werden würde. Schliesslich erhalten die Wagen aber auch (drittens) Accumulatoren, welche ausreichend den Electromotoren derselben electrische Energie zuzuführen im Stande sind, so lange sich diese Wagen der Tiefbahnanlage, ohne dass ihnen Strom durch ober- oder unterirdische Leitungen mangels Vorhandenseins der Letzteren, z. B. auf Anschluss-Theilstrecken bei'm Uebergange der Wagen von den unbebauten Theilen der Stadt in die bebauten, zu den Tiefbahnen etc., — auf Haupteisenbahnlinien (Bahnhöfen) zu den Vororten, auf kurzen Pferdeeisenbahnstrecken etc. und sonstigen Bahnanschlüssen zugeführt werden könnte — auf leitungslosen Bahnstrecken befinden.

Für die Ladung der Accumulatoren sowohl, als auch für die Erzeugung des direct den Wagen zuzuführenden electrischen Stromes dient eine anzulegende Centralstation,

welche eventuell auch als Licht- und sonst auch Kraftabgabequelle für einzelne Stadttheile Berlins, Charlottenburgs und der anliegenden Vororte etc. dienen kann. —

Ausführung, Ausdehnung und Rentabilität des Unternehmens der electrischen Tiefbahn. Es liegt in der Natur der Sache, dass zwar das Unternehmen, wie es projectirt ist, im generellen vollkommenen Gesammtplane zum Gegenstande eines Gesellschafts-Betriebes hingestellt und als solcher gegründet ist, jedoch ist mit diesem Geammtplan weder eine eventuelle weitere Ausdehnung des Unternehmens, bei nothwendig und zweckmässig erscheinender Erweiterung desselben, soweit dasselbe eventuell auch behördlicherseits in seinen Zielen abgeändert werden dürfte, ausgeschlossen — noch ist angenommen, dass anders als allmälich der Ausbau des Tiefbahnnetzes mit seinen Anschlüssen als Hoch- und Strassen-Eisenbahnen bewirkt wird, je nachdem diese Entwickelung (der Ausbau) der intendirten Linien nach ertheilter behördlicher Genehmigung von einem Punkte der Stadt etc. aus nach dem anderen unter Aufwendung der von der Berliner Tiefbahngesellschaft, bezw. dem dieselbe vorläufig noch vertretenden Consortium — dazu bereit gestellten Mittel stattfinden soll.

Zur rationellen nutzbringenden Entwickelung dieses Verkehrsanlage-Unternehmens ist der Erwerb von Grundstücken, Häusern, Terrains, welche von ihr zu Schacht- und Streckenanlagen, Ein- und Ausfahrt und Aus- und Einsteigeschächten etc. berührt werden, — insbesondere auch nach ausserhalb, wo eine Rentabilität der Anlage jetzt und für die Zukunft wesentlich durch zeitigen Ankauf von Grundstückscomplexen zwecks Verwerthung (Wiederveräusserung etc.) bei stattfindender Bebauungslust und durch Anlage der Bahnen gestiegene Werthe solcher Grundstücke nicht zu umgehen. An- und Verkauf von Grundstücken ist daher in den Satzungen des Unternehmens mit aufgenommen.

Aus den amtlich für Berlin pro 1888/91 festgestellten statistischen Verkehrszahlen ist rechnungsmässig nachgewiesen, dass bei richtiger öconomischer Anlage der Tiefbahnen mit ihren Anschlüssen nach vorliegendem, von Innen nach Aussen (Charlottenburg) entworfenen Plane das zur Ausführung desselben aufzuwendende, allerdings hohe Anlage- und Betriebscapital den Antheilhabern bei reichlich zu bemessender Amortisation und Verzinsung noch einen guten Gewinn abwirft.

Versuchsstrecken. Mit den zum Ausbau der Tiefbahnen etc. und ihren Anschlüssen als Hoch- und Strassenbahnen sich als Interessenten, Lieferanten etc. bereit zeigenden grösseren industriellen Firmen und Grundstücksbesitzern wurde bereits behufs speciellerer Festsetzungen zu den anzuwendenden Materialien etc. verhandelt, und in Anbetracht, dass von einer eventuellen Benutzung des städtischen Areals zu Zwecken der Tiefbahnanlage (bis auf einige Punkte vielleicht) gänzlich Abstand genommen werden sollte und konnte, richtete sich die Thätigkeit des Unternehmers betreffs weiterer Herstellung der speciellen Vorarbeiten auch auf die Anlage einer Hauptnebenstrecke — in oberer Sohle auszuführen, nämlich in der Linie, welche vom Weidendamm an der Friedrichstrasse ausgehend (auch über Tage) und die Spree zum Weidendamm mittels einer Brücke überschreitend — bezw. als Tiefbahn dieselbe unterfahrend — wie auch die intendirte Hauptstrecke unterhalb der Friedrichstrasse selbst und in einem Privatgrundstücke am Weidendamm eine höhere Sohle als Tiefbahn mittels flachen Ortseinschnittes als Untergrundbahn erreicht. — Von hier ab soll diese Strecke im Zuge der Charlottenstrasse weiter und am Gensdarmenmarkt, bezw. auch in einem Privatgrundstücke mit Ausfuhrschacht-Anlage wieder zu Tage geführt werden, um die in der Strecke laufenden (electrischen) Wagen sowohl in nördlicher Richtung zur Chausseestrasse (Wedding, Stettiner Bahnhof), als auch in der Richtung nach dem Süden, dem Belle-Alliance-Platze — in der Leipzigerstrasse etc. nach allen Stadtrichtungen auch auf den Linien der Grossen Berliner Pferde-Eisenbahn etc. und in Anschlüssen auch an die Stadt- und Ringbahn (Stadtbahnhof Friedrichstrasse) weiter gehen lassen zu können.

Hiermit würde eine unmittelbare Verbindung der an der Behrenstrasse, resp. Weidendamm unterbrochenen Hauptlinien der Grossen Berliner Pferdeeisenbahn hergestellt und die Entlastung der Friedrichstrasse vom übermässig gewachsenen Verkehr mit bewirkt, — ohne dass die Strasse Unter den Linden oberirdisch gekreuzt zu werden braucht.

Die Verhandlungen dazu wurden durch schriftlichen Antrag und mündliche Benehmung — am 16. Januar 1892 — (schon 1891 und früher, 1889, begonnen) — mit der Direction der Grossen Berliner Pferdeeisenbahn eingeleitet und sehen z. Z. ihrem Abschlusse in der einen oder anderen Weise entgegen. Zugleich wurde damit auch der Antrag auf Herbeiführung einer Entscheidung der städtischen Baudeputation über Schlüssigmachung der Anwendung der electrischen (Tief-, Hoch-) und Strassenbahnbetriebe, bezw. Freigabe des eventuell zu den Tiefbahnanlagen (Gensdarmenmarkt s. o.) zu benutzenden städtischen Terrains verbunden.

Mittels Verfügung des Magistrats vom 1. März wurde dem Ingenieur Immeckenberg daraufhin eröffnet, dass Ersterer nicht geneigt sei, städtische Strassen-Terrains etc. innerhalb der Stadt Berlin zu den geplanten Bahnanlagen herzugeben, dass jedoch — wie auch eine andere Unternehmung, die einen ähnlichen Zweck verfolge — sich erboten habe: ausserhalb des bebauten Berlins — unterirdisch, und zwar unter Kreuzung der Spree durch einen Versuch nachzuweisen, dass die von ihr geplante Anlage ausführbar und zweckentsprechend sei, auch dem Unterzeichneten überlassen bleiben müsse, einen gleichen Versuch machen zu wollen.

Damit erschien es räthlich, zunächst entweder diesen Versuch abzuwarten oder, da städtisches Terrain zu den Tiefbahnanlagen von dem Immeckenberg'schen Unternehmen nicht beansprucht wurde, vielmehr eventuell ausschliesslich Privatgrundstücke zu benutzen sind, welche theilweise zu dem Zwecke bereits fest an die Hand genommen wurden, die Landesbaupolizei-Genehmigung zur Herstellung der Untergrundbahn auf Grund der für die Nebenlinie Weidendamm—Charlottenstrasse als Probestrecke eingereichten Special-Vorlagen nun auch im Speciellen weiter einzuholen.

An der Stelle, an welcher die Ueber- resp. Unterführung der Spree mit den Tiefbahnanlagen (vom nördlichen Ufer zum Weidendamm) stattfinden würde, ist unbebautes Terrain in Berlin — folglich entspricht der weiter bei Einholung der landespolizeilichen Behörde auf Bauerlaubnissertheilung für die qu. Anlagen im Speciellen einzureichende Antrag vollkommen dem Sinne, bezw. der Absicht der Verfügung des Magistrats vom 1. März 1892, welche bei Ausführung einer Probe-Versuchsstrecke Grundstücks-Beschädigungen in Berlin verhindern will, was mit intendirter Anlage auch erreicht wird.

Da das Unternehmen jedoch nicht ausschliesslich Untergrundbahnen (Tiefbahnen) zu erbauen zum Zweck hat, sondern sich auch zur Aufgabe gestellt hat, Hochbahn- und Strassenbahn-Anschlüsse und Fortsetzungen, sowie Tagesbahnen überhaupt im Anschluss an die successive herzustellenden Tiefbahnen zu erbauen und (electrisch) zu betreiben, wurden die speciellen Vorarbeiten auch auf Anlage solcher zweckdienlich als Fortsetzungen der Tiefbahnen herzurichtenden Tagesbahnen etc., desgleichen auch mit der Berliner (Charlottenburger) Strasseneisenbahn und den Besitzern der zu acquirirenden, zu bebauenden, bezw. wieder unter Nutzen (nach Herstellung dieser Verkehrsanlagen) zu veräussernden Terrains weiter eingeleitet und fortgesetzt.

Dementsprechend, so schloss der Vortragende seine interessanten Ausführungen, die wir dem Fachblatte „Das Grundeigenthum" entlehnen, entstand der Gesammtplan der Berliner Tiefbahnen etc. mit Anschlüssen an Stadt-, Hoch- und Strassenbahn, welcher bereits am 11. 12. Januar, zunächst jedoch nur als Zeichnungsplan, zwecks consortialer Uebernahme der auf 36 000 000 Mk. Grundcapital bezeichneten Gesammthöhe der Antheile aufgelegt wurde und mit der Mittheilung (Nachtragsplan) vom 29. März d. Js. in Höhe eines Gesammt-Grundcapitals von 68 000 000 Mk. ergänzt wurde.

Digitized by Google

Zürcher Strassenbahn.

Dem äusserst sorgfältig bearbeiteten Jahresbericht pro 1892 entnehmen wir Folgendes:

Nach langen Verhandlungen mit der Gemeinde Aussersihl kam ein Vertrag zu Stande, der folgenden Hauptinhalt hat: Die Gemeinde übernimmt die Pflasterung des Gleisraumes von der Sihlbrücke bis zum Centralfriedhof, indem sie sämmtliche Arbeitskosten und Materiallieferungen bestreitet. Die Pflasterung sollte im Laufe des Jahres 1892 ausgeführt werden. Die Umlegung der Gleise in den zu corrigirenden Strassenstrecken liegt der Strassenbahngesellschaft ob. Letztere leistet zu den Kosten der Pflasterung und der Grabarbeit einen einmaligen Beitrag von 5 Frcs. per qm Pflaster; in dieser Leistung sind die laut Pflichtenheft der Gesellschaft entfallenden Kosten der Arbeit inbegriffen. Die Gemeinde verzichtet für die Jahre 1892 bis 1898 incl. auf den durch das Pflichtenheft festgestellten eventuellen Beitrag der Gesellschaft zu den Kosten des Strassenunterhaltes. — Die der Strassenbahngesellschaft auferlegte Beschränkung des Betriebes bei der Capelle St. Jacob wird binnen Jahresfrist aufgehoben, mit der Ausnahme, dass an Sonntagen während des Gottesdienstes auf der ganzen Länge des an die Strasse stossenden und zur Kirche gehörenden Areals im Schritt gefahren werden muss. An die zum Zwecke der Aufhebung der Betriebsbeschränkung zu erstellende Fahrstrasse um die Capelle herum bezahlt die Gesellschaft, sofern jene binnen Jahresfrist erstellt wird, einen einmaligen Beitrag von 2000 Frcs. — Der Vertrag ist auch für die erweiterte Stadt Zürich als Rechtsnachfolgerin der Gemeinde Aussersihl verbindlich und letztere hat zur Sicherung dieser Verbindlichkeit die Ermächtigung des Regierungsrathes zur Eingehung der darin bedungenen Verpflichtungen zu erwirken.

Die sehr bedeutende Ausgabe für die Pflasterung der Badenerstrasse wird sich durch ruhigeres Fahren, daher Schonung unserer Wagen und geringern Kraftaufwand der Pferde, sowie durch den zeitweiligen Wegfall des Beitrages zu dem Strassenunterhalt theilweise wieder einbringen. Hierbei darf andererseits nicht übersehen werden, dass die wesentlich im Interesse eines ruhigern und regelmässigen Betriebes durchgeführte Pflasterung durch die Einwirkung des härteren Grundes eine raschere Abnutzung des Pferdematerials bedingt.

Taxverhältnisse. Am 1. Januar 1893 führten wir für die Abonnements einige Erleichterungen ein, wesentlich bestehend in der Verlängerung der Gültigkeitsdauer der meisten Abonnementsarten und in der Ausgabe von Karten für 12 Monate. Es wurden nun ausgegeben:

Einzel-Abonnements (auf den Namen einer einzelnen Person):

für	1	Monat	und	50	Fahrten	zum	Preise	von	5 Frcs.
„	3	Monate	„	100	„	„	„	„	10 „
„	6	„	„	200	„	„	„	„	20 „
„	12	„	„	400	„	„	„	„	40 „

Collectiv-Abonnements (für Firmen und Familien):

Fahrtenzahl	Anzahl Karten zu 50 Coupons	Gültigkeitsdauer Monate	Preis Frcs.
100	2	1	10
150	3	2	15
300	6	4	30
500	10	6	50
1200	24	12	120

Anzahl Doppelfahrten auf den Strecken:

1. Januar bis 31. März	2057	Wagenkm pro Tag.
1. April bis 31. October	2169	„ „ „
1. November bis 31. Decemb.	2172	„ „ „

Die zur Bedienung des Theaters und des Circus eingelegten Wagen ergaben in 1015 Fahrten 5497 Wagenkm und 5423 Frcs. Einnahmen.

Die Gleise hatten Ende 1892 eine Länge von 14 421,47 m.

Pferdebestand. Im Winter und Frühjahr wurden in zwei Malen 29 neue Pferde angekauft und 17 wurden ausrangirt; der Erlös aus den verkauften 17 betrug Francs 6686,80 = Frcs. 393,84 per Stück.

Ende December 1891 standen noch im Dienste:

Von den im Jahr	1882	angeschafften	81	Pferden	5 = 6,2%
„ „ „ „	1883	„	50	„	6 = 12 „
„ „ „ „	1884	„	2	„	2 = 100 „
„ „ „ „	1885	„	8	„	2 = 25 „
„ „ „ „	1886	„	17	„	9 = 53 „
„ „ „ „	1887	„	11	„	7 = 63,6 „
„ „ „ „	1888	„	20	„	13 = 60,5 „
„ „ „ „	1889	„	22	„	14 = 63,6 „
„ „ „ „	1890	„	20	„	18 = 90 „
„ „ „ „	1891	„	26	„	25 = 96,1 „
„ „ „ „	1892	„	29	„	29 = 100 „
			286	„	130 = 45,45%

Personal. Am 1. Januar 1893 setzten wir eine Aenderung der Lohnverhältnisse im Sinne einer Besserstellung des Personals in Kraft, wesentlich darin bestehend, dass der bisherige Maximallohn von 4 Frcs. für Conducteure und Kutscher auf Frcs. 4,50 per Tag erhöht wurde und dass sie künftig, je nach Dienstalter und Leistungen, rascher als bisher in eine höhere Lohn-Categorie vorrücken. Wir behalten uns zudem vor, auch in künftigen Jahren an Angestellte, welche beim Maximallohn angelangt sind und sich durch besonders gute Pflichterfüllung ausgezeichnet haben, Zulagen in Form von Neujahrsgratificationen auszusetzen.

Für das Jahr 1892 wurde noch, wie es in den letzten Jahren Uebung gewesen, dass ganze Personal mit Neujahrsgratificationen von je 5—40 Frcs. (zusammen 1725 Frcs.) bedacht.

Der Krankencasse unserer Angestellten wendeten wir wieder einen ausserordentlichen Beitrag von 300 Frcs. und einer von unserem Personal gegründeten Sterbecasse einen solchen von 200 Frcs. zu.

Betriebsergebnisse des Jahres 1892.

	Wagen-Dienst-tage	Pferde-Dienst-tage	Wagen-Nutzkm	Pferde-Nutzkm	Beförderte Passagiere	Transport-Einnahmen Frcs.	Verschiedene Einnahmen Frcs.	Gesammt-Einnahmen Frcs.	Ausgaben Frcs.
Total 1892:	8 963	41 247	861 584	917 816	3 484 082	457 706,00	5 666,80	463 872,30	841 979,68
Freifahrten					2 750				
					3 486 832				27 108,93
Aus d. Erneuerungsfonds bestritten									869 088,61
Total 1891:	7 785	37 859	779 173	829 445	3 049 790	402 491,45	6 681,30	409 172,75	814 215,95

Fourage und Streue.

1892: 48159 Pferdetage	Verbrauch im Ganzen 1892	Verbrauch per Pferd und Tag 1891	Verbrauch per Pferd und Tag 1892	Kosten im Ganzen 1892	Kosten per 100 kg 1891	Kosten per 100 kg 1892	Kosten per Pferd und per Tag 1891	Kosten per Pferd und per Tag 1892
	kg	kg	kg	Frcs.	Frcs.	Frcs.	Cts.	Cts.
Hafer	365 846,5	7,70	7,60	67 677,28	18,97	18,50	144,19	140,58
Kleie	500	0,021	0,01	65,00	11,87	13,00	0,134	0,13
Gerstenmehl	1 800	0,028	0,037	358,20	19,90	19,90	0,146	0,74
Heu	255 950	5,31	5,31	19 980,72	6,18	7,87	33,46	40,34
Torfstreu	120 528	2,64	2,50	4 796,00	3,93	3,98	10,84	9,96
						Total	188,979	191,120

Tertiärbahnwesen.

Tertiärbahnwesen im deutschen Osten.

Von Eugen Philipp, Crone an der Brahe.

II. (Schluss.)

Bei Bahnbauten findet man gewöhnlich, dass a) die wirklichen Kosten den Voranschlag bei weitem übersteigen, b) dass das Enteignungsverfahren den Baubeginn verzögert und c) dass ein Project bis zu seiner definitiven Genehmigung viele Instanzen durchzumachen hat. So war es, so ist es und so wird es einstweilen auch bleiben, ob nun die Bahn als Voll-, Secundär- oder gar Tertiärbahn angelegt werden mag. Die drei Umstände sind schon so oft hervorgetreten, dass man sich wundern würde, wäre es einmal nicht der Fall, sie gehören förmlich zum Bahnbau, beinahe so, wie die Schienen zur Eisenbahn. — Der Instanzenweg, den ein Tertiärbahnproject durchzumachen hat, ist durchaus nicht so einfach, wie man nach der ersten Lectüre des Kleinbahngesetzes anzunehmen geneigt ist; wenn das Project auch nicht dem Landtage vorgelegt zu werden braucht, so hat es doch so viele Unterinstanzen durchzumachen, dass die definitive Genehmigung umständlich genug zu erlangen ist. Der Vortheil, den die Kleinbahn in dieser Beziehung gegenüber den Vollbahnen voraus hat, besteht nur darin, dass einerseits der Instanzenweg schneller erledigt wird, während andererseits eine vollständige Inhibirung des Projects nicht gut vorkommen kann. Das Enteignungsverfahren wird allerdings auch bei diesen Bahnen Schwierigkeiten genug bereiten, denn leider dürften die Fälle, in denen der erforderliche Grund und Boden aus purem Enthusiasmus hergegeben werden, selten genug vorkommen. Bei den Bahnen im Bromberger Kreis ist die Nothwendigkeit von Verbindungen eine so grosse, dass man hier mit dem Enthusiasmus der Interessenten wird rechnen können. — Auch die im Eingange hervorgehobene Erscheinung, dass die wirklichen Kosten den Voranschlag gewöhnlich übersteigen, scheint sich im Bromberger Kreise zu bewahrheiten, denn wir hören, dass man hiermit bereits rechnet, doch berührt dieser Umstand die betheiligten Kreise eigentlich nur in geringem Maasse, weil der Bau von dem Unternehmer für eigene Rechnung und Gefahr ausgeführt werden wird.

Gehen wir nun zu dem Project selbst über. Der Landrath des Landkreises Bromberg, Herr von Unruh, hat in seinen „Studien zur Herstellung geeigneter Bahnverbindungen“ darauf hingewiesen, dass man bei der Ermittelung geeigneter Bahnverbindungen sich an die vorhandenen Verkehrsbeziehungen anlehnen und das Hauptgewicht in einem Anschluss zum Concentrationspunkte von Hauptcommunicationen suchen muss. Nur dieser Contact mit grossen Communicationen und Verkehrscentren erleichtert den aufzuschliessenden entwickelungsfähigen Gegenden die Zufuhr von Stoffen zur Hebung der eigenen Production, schafft den eigenen Producten besseren Absatz und erhöht durch Beides die Consumfähigkeit zum Nutzen der Gesammtheit. Erst dadurch macht sich der volle wirthschaftliche Einfluss der Bahnen geltend. — Wenn diese Auslassung hauptsächlich mit Bezug auf die Anlage von Vollbahnen aufzunehmen ist, verdient sie doch auch bei dem Bau von Tertiärbahnen entschieden Berücksichtigung. Und wir können zu unserer Freude constatiren, dass sie bei dem Project im Bromberger Kreise gebührend berücksichtigt worden ist. Das zeigt schon die geplante Hauptlinie Bromberg—Crone an der Brahe, die das Verkehrscentrum Bromberg mit dem industriellen Crone verbinden soll, wie auch die Nebenlinien wiederum die Stadt Crone gewissermaassen zu einem Centralpunkt gestalten. Derartige Anlagen sind entschieden auch bei den anderen Projecten zu empfehlen. Die geplanten Bahnlinien im Bromberger Kreise haben ausserdem noch den Vorzug, dass sie meist ihre Ausgangs- und Endpunkte an bestehenden Bahnlinien haben, sie haben schon aus diesem Grunde eine mehr als rein locale Bedeutung. Im Ganzen sind für den Bromberger und die Nachbarkreise ausser der Hauptlinie Bromberg—Crone drei grössere Nebenlinien genehmigt worden, die von actueller Bedeutung für die wirthschaftliche Erschliessung dieses bisher arg vernachlässigten Landestheiles sind. — Es ist eine altbekannte Thatsache, dass grössere Anlagen immer finanzielle Gründungen eigener Art nach sich ziehen, Gründungen, die theils Commandit-, theils Actiengesellschaften bilden und über grosses Capital verfügen. Gewissermaassen ist deshalb die Gründung der Ostdeutschen Kleinbahn-Actien-Gesellschaft nur als eine Consequenz der Bromberger Kleinbahnprojecte zu betrachten, wenngleich dieses Unternehmen auch sonst zeitgemäss wäre. Die Ostdeutsche Kleinbahn-Actien-Gesellschaft wird voraussichtlich den Bau der Bromberger Bahnlinien erhalten und damit wird ihrer Thätigkeit von Anfang an ein grosses Feld geboten. Wie wir hören, sind der Gesellschaft auch schon von anderen Kreisen Anerbietungen gemacht worden, und da die Gesellschaft finanziell gut fundirt ist, das Actien-Capital beträgt 4 Millionen Mark, ist die Hoffnung gerechtfertigt, dass sie allen Anforderungen wird gerecht werden können, auch bürgt die Zusammensetzung des Aufsichtsraths für eine rationelle Geschäftshandhabung. — In derselben Weise wie der Bromberger dürften sich die interessirten Kreise bei den Baubedingungen die Mitbestimmung der Tarife und Personenfahrgeldsätze vorbehalten. Im Interesse einer gedeihlichen Entwickelung der Kleinbahnen liegt es nun, dass die Frachtsätze möglichst niedrig, auf keinen Fall aber höher wie bei anderen Bahnen sein dürfen, und in dieser Weise sollen auch die Frachtsätze bei den Bromberger Bahnen geregelt werden. Weiter hat sich der Kreis alle diejenigen Betriebseinnahmen, welche nach Deckung der reinen Betriebskosten und der erforderlichen Rücklagen, abzüglich 10% Entschädigung für Verwaltungskosten, erübrigt werden, vorbehalten, um sie zur Sicherung der gewährleisteten Verzinsung des Anlagecapitals zur Verfügung zu stellen. Die nach erfüllter vierprocentiger Verzinsung des Anlagecapitals etwa erzielten Ueberschüsse sollen zur Hälfte einem als Zubehör der Bahnanlage zu behandelnden Ergänzungs- und Tilgungsfonds zugeführt und der etwa vom Kreise zu ernennenden Commission das Recht zur Ueberwachung eines ordnungsmässigen Betriebes eingeräumt werden. — Zur Deckung der von dem Kreise zu übernehmenden Ausgabeverpflichtungen soll das Kreisvermögen und nöthigenfalls eine Anleihe dienen. —

Das sind im Wesentlichen die Bedingungen des Bromberger Kreises. Es ist begründete Aussicht vorhanden, dass mit dem Bau baldmöglichst begonnen wird und ebenso glauben wir mit Bestimmtheit, dass die Rentabilität auf solcher Basis angelegter Bahnen immer eine ausreichende sein wird.

Die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens.

Von Herrn Geheimen Finanzrath von Mühlenfels in Berlin.

VII.

Dass die preussischen Provinzen zur Tragung der finanziellen Lasten, die ihnen aus unserem Vorschlag erwachsen, sehr wohl im Stande sind, wird Niemand, der den Haushalt der Provinzen kennt, bezweifeln wollen. Schon bisher war die Unterstützung des Eisenbahnwesens den Provinzen keineswegs fremd. Um nur Einiges anzuführen, hat sich die Provinz Pommern an den Bahnen Altdamm-Colberg und Stargard-Cüstrin mit mehr als 1 Million Mark Actien-Capital betheiligt, für die Bahnen Zollbrück-Bütow, Jatznick-Ueckermünde und Stralsund-Damgarten zusammen 460 000 Mk. als verlorenen Zuschuss hergegeben. In der Provinz Brandenburg sind die Bahnen Uckro-Dahme, Paulinenaue-Neu-Ruppin, Glasow-Berlinchen, Wittenberge-Perleberg-Wittstock nur durch Uebernahme eines Theils der Actien durch die Provinz zu Stande gekommen, welche sich dabei auch finanziell wohl befunden hat. Noch neuerdings hat sie für die Eisenbahn Strausberg-Bahnhof Strausberg einen am Gewinn des Unternehmens theilnehmenden Zuschuss von 50 000 Mk. für die Meile Bahnlänge geleistet.

Welche Summen seitens der Provinzen für Wegebau aufgewendet werden, ist zwar im Allgemeinen bekannt. Doch sind die Zahlen überraschend. Nach einer von sachverständiger Hand angefertigten Zusammenstellung betragen die Gesammtaufwendungen der Provinzial- und Communalverbände in der Monarchie seit 1. Januar 1876 bis 1. April 1891 für den Wegebau nicht weniger als

Digitized by Google

444 857 685 Mk.! Hiervon sind auf den Chausseebau der Verbände 332½ und zu Beihülfen für die Kreischausseen 79½ Millionen*) verwendet. Die Jahresaufwendungen der bezeichneten Verbände für den Chausseebau betragen somit durchschnittlich jährlich etwa 27½ Millionen Mark.

Von den zu Chausseebauzwecken bisher zur Verfügung stehenden Mitteln einen Theil für Kleinbahnbauten flüssig zu machen, wird um so leichter und empfehlenswerther sein, als die Kleinbahnen vor den Chausseen den ausserordentlichen Vorzug haben, dass das in ihnen angelegte Capital nicht verloren ist, sondern direct durch die Verkehrseinnahme ertragsfähig wird, ferner, dass sie keine fortgesetzten Unterhaltungskosten fordern, sondern diese aus ihren Einnahmen bestreiten. Ueberdies entlasten sie die Chausseen, die sie benutzen, von einem grossen Theile des bisherigen Verkehrs und verringern dadurch die Instandhaltungskosten des dem Landverkehr bleibenden Strassentheils sehr erheblich, während sie natürlich für den von ihnen benutzten Theil der Strasse diese Kosten als Theil ihrer Betriebsausgaben übernehmen. So werden die Kleinbahnen in doppelter Weise zu einer Verminderung der der Provinz obliegenden Wegebaulasten beitragen. Gleiches gilt für Kreis- und Communalchausseen. Ueberall, wo vorhandene Strassen von einer Kleinbahn benutzt werden sollen, werden deren Unterhaltungskosten sich verringern.

Aber viel wichtiger ist, dass man von jetzt an überall da, wo bisher die Neuanlage von Chausseen in Frage kam, sich die Frage vorlegen wird, ob nicht die Erbauung einer Kleinbahn billiger und zweckmässiger sei. Bekanntlich ist die vielbesprochene, aus Kreismitteln erbaute Meterbahn Flensburg—Kappeln auf dem Wege dieser Berechnung zu Stande gekommen. Die Baukosten einer ordentlichen Chaussee betragen etwa 18—20 000 Mk. für das km, ihre Unterhaltungskosten schwanken von 200—1000 Mk.**) Nach unserer Annahme würde die Erbauung eines km Meterbahn zwar etwas mehr, 25 000 Mk., kosten, aber ihr Betrieb, statt einen Zuschuss zu fordern, eine Rente von 750—1000 Mk. geben!

Noch andere unmittelbare Vortheile werden den Wegebaupflichtigen aus dem Kleinbahnbau erwachsen. Wo Brücken oder andere Kunstbauten im Zuge der Strasse liegen, wird die Kleinbahn oft eine Verbreiterung, Verbesserung, Verstärkung, auch wohl einen Neubau nöthig machen und so diese vielleicht seit langer Zeit im Verkehrsinteresse nothwendige Arbeit durch alleinige oder antheilige Uebernahme der Kosten seitens der Kleinbahn ermöglicht werden.

Gegenüber so grossen mannigfachen Vortheilen ist die Höhe der finanziellen Verpflichtung, welche nach unserem Vorschlage den Provinzen zugemuthet wird, ganz verschwindend. Wir müssen dies auch rechnerisch kurz darthun. Wir nehmen an, dass allmälich in jeder Provinz etwa 2000 km Kleinbahnen in der geplanten Weise für 50 Millionen Mark gebaut werden, von denen 10 Millionen Stammactien durch die Provinz, ebensoviel durch die Kreise, Gemeinden und Bahninteressenten, 20 Millionen Stamm-Prioritätsactien mit 3½% verbürgter Vorzugsdividende und 10 Millionen als vierprozentige Prioritäten vom Privatpublicum übernommen sind. Beträgt nun auch der jährliche Ueberschuss der Betriebseinnahmen über die Ausgaben nur 750 Mk. — was bei 3000 Mk. angenommener Verkehrseinnahme der Fall sein würde, wenn die Betriebsausgaben die ungewöhnliche Höhe von 75% der Einnahmen erreichten —, so betrüge der erzielte Gesammtüberschuss 1 500 000 Mk. Hiervon erhalten die Prioritätsgläubiger 400 000 Mk.,

die Besitzer der Stamm-Prioritätsactien 3½% = 700 000 Mk.,

die Besitzer der Stammactien . . . . . 400 000 Mk.,

also immerhin noch 2%. Die finanzielle Einbusse der Provinz beträgt auf ihre Actienbetheiligung von 10 Mill. gegenüber einem Zinsfusse von 3½% nur 150 000 Mk. jährlich. Auch diese Einbusse schwindet ganz, und es ergiebt sich schon eine Verzinsung auch der Stammactie von 3½%, sobald der kilometrische Ueberschuss die Höhe von 900 Mk. erreicht, die Ausgaben also bei gleichbleibender Einnahme auf die Höhe von 70% der letzteren sinken. Wir erinnern hier daran, dass im Betriebsjahre 1890/91 die Ausgaben bei der Kreisbahn Flensburg—Kappeln 74½% bei der Feldabahn nur rund 66⅔% bei sämmtlichen Schmalspurbahnen Deutschlands 68% der Einnahmen betrugen.

Beträgt der Ueberschuss 1000 Mk. für das km, sinken die Ausgaben unseres Unternehmens also auf den Feldabahnsatz von 66⅔%, so erhalten bereits die Stamm-Prioritätsinhaber und die Provinz, Kreise und sonstigen Stamm-Actienbesitzer eine Dividende von 4%!

Die der Provinz und den Kreisen aus den Kleinbahnunternehmen entstehenden Ersparnisse an Chausseeunterhaltungskosten lassen sich natürlich kaum annähernd schätzen. Liegen von den 2000 km Kleinbahnen auch nur 1200 km auf Chausseen, deren Unterhaltungspflicht jenen obliegt, so macht eine doch wohl niedrig geschätzte Ersparung von 200 Mk. für das km schon 240 000 Mk. für das Jahr aus, das ist, wenn wir die Betheiligung der Kreise allein auf 5 Millionen Mk. Stammactien annehmen, schon 1⅗% des von Provinz und Kreisen dem Kleinbahnunternehmen gewidmeten Capitals.

Es erübrigt noch, in einigen Zügen die Verfassung der Actiengesellschaft und die Art ihrer Bau- und Betriebsführung, wie sie uns vorschwebt, zu schildern. Ihren Sitz muss die Gesellschaft natürlich in der Hauptstadt der Provinz haben, woraus sich neben anderen Vortheilen die Möglichkeit einer mündlichen Besprechung und schleunigen Erledigung der vielen Angelegenheiten ergiebt, welche mit den zahlreichen Behörden, die dort ihren Sitz haben, zu verhandeln sein werden. Den Vorstand der Gesellschaft wird zweckmässigerweise eine aus 3 Personen bestehende Direction bilden. Das Verwaltungselement muss in ihr neben dem technischen unbedingt vertreten sein. Namentlich in den ersten Jahren werden diese Unternehmungen eine so grosse Anzahl verwickelter Verwaltungsfragen zu lösen haben, die Verhandlungen mit den verschiedenen Behörden werden so zahlreich, die finanziellen Angelegenheiten so ausgedehnt und die Innehaltung strengster Sparsamkeit wird so nothwendig sein, dass die Mitwirkung eines in juristischen und finanziellen Dingen erfahrenen Verwaltungsbeamten nicht wird entbehrt werden können.

Den Bau eines Netzes auch nur von 800 km wird man nicht gleichzeitig in Angriff nehmen können. Obgleich der Bau einer Kleinbahn in den einfachsten Formen unter Benutzung der Strassenzüge bei'm Fortfall aller schwierigen Hochbauten ungleich rascher vor sich gehen kann, als der einer Hauptbahn, so wird doch auch aus finanziellen Gründen es sich empfehlen, mit dem Bau nur allmälich vorzugehen, aber so zu bauen, dass man die ersten Linien schon nach Jahresfrist seit der Errichtung dem Betriebe übergeben kann. Dann wird man im Stande sein, das bei'm Bau beschäftigte, dort entbehrlich werdende Personal grossentheils in den Betrieb zu übernehmen.

Auf die Einheitlichkeit der Betriebsführung und einen dieserhalb zu erstrebenden thunlichsten Zusammenhang der einzelnen Linien wird unseres Erachtens wegen der dadurch zu erzielenden Billigkeit des Betriebes grosser Werth zu legen sein. Nur dann kann man Betriebsmittel und Betriebspersonal zweckmässig ausnutzen. Die inselartige Zerstreutheit der Linien, wie sie z. B. eine Eigenthümlichkeit der von der belgischen société nationale des chemins de fer vicinaux ausgeführten Bahnen ist, hat dort zu dem Systeme der Betriebsverpachtung geführt. Wir halten dies auf unsere Verhältnisse nicht für anwendbar. Der Betriebspächter ist von Natur auf Ausbeutung des Pachtverhältnisses bedacht. Wir aber erstreben einen Betrieb, bei dem sich die öffentlichen Verkehrsinteressen mit denen der Actionäre in stetem Gleichgewichte halten. In Belgien hat übrigens die grosse Verdichtung des allgemeinen Eisenbahnnetzes den Kleinbahnen keinen genügenden Raum gelassen, sich zu einem zusammenhängenden Netz auszubilden. Bei uns ist dies anders; abgesehen vielleicht von den Kohlen- und Industriebezirken im Westen, bietet sich

Hierzu eine Beilage.

*) Die Provinz Brandenburg zahlt z. Z. zu den Kreis-Chausseebauten einen regelmässigen Zuschuss von 4000 Mk. für das km.

**) Vgl. über alle diese Fragen den interessanten Vortrag „Ueber Bau und Betrieb von Tertiärbahnen", gehalten vom Director der mehrgenannten Kreisbahn Flensburg-Kappeln, Herrn Kuhrt, in der Deutschen landwirthschaftl. Gesellschaft zu Berlin, am 4. Januar 1892. Verlag der Huwald'schen Buchhandlung zu Flensburg.

Bodegas Marqués de Riscal

Vinos finos de mesa

Rioja Alta

Elciego (Alava)

Teléfono 1 Elciego

Apartado 50 Haro

Telegramas: Riscal Elciego

Bodegas Marqués de Riscal

Vinos finos de mesa

Rioja Alta

Elciego (Alava)

Teléfono 1 Elciego

Apartado 50 Haro

Telegramas: Riscal Elciego

Bodegas Marqués de Riscal

Vinos finos de mesa

Rioja Alta

Elciego (Alava)

Teléfono 1 Elciego

Apartado 50 Haro

Telegramas: Riscal Elciego

Bodegas Marqués de Riscal

Vinos finos de mesa

Rioja Alta

Elciego (Alava)

Teléfono 1 Elciego

Apartado 50 Haro

Telegramas: Riscal Elciego

Bodegas Marqués de Riscal

Vinos finos de mesa

Rioja Alta

Elciego (Alava)

Teléfono 1 Elciego

Apartado 50 Haro

Telegramas: Riscal Elciego

nehmungen bisher zu klein war, um mit Leichtigkeit ein selbständiges Haupt tragen zu können.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Neue Berliner Omnibus- und Packetfahrt-Actien-Gesellschaft. Der Aufsichtsrath beschloss, für das Geschäftsjahr 1892/93 eine Dividende von 18 pCt. in Vorschlag zu bringen gegen 13 pCt. für das Vorjahr.

Die Erfurter Pferdebahn ist an die Union, Electricitätsgesellschaft in Berlin verkauft worden, welche eine electrische Strassenbahn anzulegen gedenkt.

Frankfurter Trambahn-Gesellschaft. Dem Bericht über das Betriebsjahr 1892 entnehmen wir Folgendes:

Gleise. Die Länge derselben ist von 17 782 auf 22 195 m gestiegen, während die Nutz- oder Betriebslänge eine Zunahme von 25 674 auf 32 208 m erfahren hat, indem 7 Linien und Theilstrecken gleichzeitig von Wagen anderer Linien durchlaufen werden.

Immobilien. Die Betriebsbureaux im Hauptdepôt in Bockenheim sind theilweise umgestaltet und erweitert worden, wodurch eine Ausgabe von Mk. $3857_{,25}$ entstanden ist. Die Abschlussbauten excl. einer noch zu erbauenden Wagenhalle auf Depôt Gneisenau haben Mk. $27\,889_{,07}$ gekostet. Eine Reihe von Verbesserungen sind an den übrigen Depôts, Wartehallen etc. vorgenommen worden.

Tarife und Personenverkehr. In den Tarifverhältnissen, die nach dem Inkrafttreten des neuen Vertrags mit der Stadt entsprechend geordnet wurden, ist keine Aenderung eingetreten. Der Verkehr auf unseren Linien weist einen weiteren Fortschritt auf. Zur Beurtheilung der wirklich aussergewöhnlichen Verhältnisse, in welchen sich unser Unternehmen bewegt, möchten wir uns auf die Constatirung folgender 2 Thatsachen beschränken:

In Bezug auf die Billigkeit des Tarifs sind nämlich $76_{,20}$ % der verkauften Fahrscheine solche à 10 Pfg. (Minimaltaxe).

In Bezug auf den Verkehr verhält sich die officielle Bevölkerungsziffer von Frankfurt, Bockenheim und Rödelheim (211 600) zur Zahl der beförderten Personen in 1892 wie 1 : $64_{,80}$.

Dieser intensive Betrieb zu ermässigten Preisen konnte auf die Einzelergebnisse des Unternehmens nicht ohne Einfluss bleiben: Die Einnahme pro Wagenkilometer, die 1888 noch $63_{,08}$ Pfg. betrug, ist seitdem successive auf $54_{,85}$ Pfg. in 1892 zurückgegangen, während die Betriebsausgaben, auf Wagen-Einheiten zurückgeführt, ungefähr die gleichen geblieben sind.

Pferde. Es verbleiben am Ende des Jahres 1892 469 Pferde. Der Durchschnittspreis der Ersatzpferde war Mk. $873_{,11}$ gegen Mk. $853_{,68}$ in 1891.

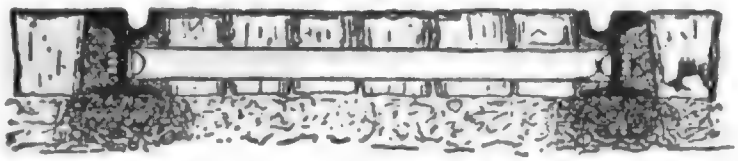
Der Saldo des Gewinn- und Verlust-Contos mit Frcs. 500 $527_{,57}$ ist um Frcs. 14 $343_{,06}$ höher, als im Vorjahre. Wie wir schon erwähnten, ist dieses Resultat zum Theil den

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Den am 1. April cr.

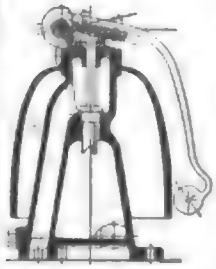
neu eingetretenen Abonnenten empfehlen wir im Interesse eines vollständigen Jahrganges, der durch Einbinden zu einem Nachschlagewerk von dauerndem Werthe geschaffen werden kann, den

Bezug des I. Quartals pro 1893.

Gegen Einsendung von 5 Mark erfolgt franeirte Zusendung.
Berlin, W. 35, Lützow-Strasse 97.
Expedition der „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau".

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.

Latowski'sches Dampfläutewerk für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 23 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — **Gegen 6000 Stück.** — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

H. Grengel,

Berlin N., Colonnenstr. Nr. 12
Fabrik für
Pferdebahn-Betriebsmaterial,
als: **Weichen** (Zungen-, Normal- und Mittelweichen), **Kreuzungen** für diverse Schienenprofile, Auflaufweichen, **Drehscheiben, Schiebebühnen, Salzstreuwagen, Kipplowrys, transportable Geleise, Kleineisenzeug.**
Vertreter d. Waggonfabrik Ludwigshafen a. Rh.

J. E. REINECKER liefert Werkzeuge für Maschinen- und Reparatur-Werkstätten Chemnitz i. S.

Digitized by Google

diesjährigen geringeren Ausgaben für Instandhaltung und Erneuerung von Gleisen und Pflaster und andererseits billigeren Futterpreisen zuzuschreiben.

Der gleichmässige Antheil der Stadt Frankfurt und der Gesellschaft an dem Ueberschuss beträgt somit Frcs. 76 298,04 und das im Einklang mit dem Vertrag berechnete Erträgniss des Betriebsjahres ist 12,42 %.

Electrische Strassenbahn in Lübeck. Die Bürgerschaft genehmigte unter Ablehnung aller Gegenanträge die Umwandlung des Betriebes der Pferde-Eisenbahn in electrischen Betrieb und Uebertragung der Concession auf die Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft in Berlin mit grosser Majorität.

Stettiner Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft. Die Betriebs-Einnahme betrug: im April 35 483 Mk. (+ 1394 Mk.), bis Ende April + 2740 Mk.

Erfurt. Das vor Jahresfrist von der Firma Bachstein u. Co. in Berlin ausgearbeitete Project einer Kleinbahn Erfurt-Ichtershausen fand besonders seitens der an der projectirten Trace gelegenen Landgemeinden des hiesigen Landkreises und der Gothaer Districte lebhafte Zustimmung und ebenso wurden Subventionen und Frachtengarantien zugesichert. Da kam das Kleinbahngesetz, welches die Provinzen auf den Ausbau der Tertiärbahnen verweist, der Provinzialausschuss der Provinz Sachsen nahm sofort die Sache in die Hand und verlangte von den hiesigen Regierungs- und Kreisbehörden ein Gutachten über die Möglichkeit der Anlage von Kleinbahnen in den betreffenden Districten. Diese Auskünfte wurden gegeben, und auch die zugehörigen Erläuterungen sollen nun geliefert werden. Demzufolge findet jetzt eine Umgehung der für die projectirte Kleinbahn Erfurt-Ichtershausen in Aussicht genommenen Trace statt. Wie ich vernehme, wird die Angelegenheit mit dem Zusammentritt des Provinzial-Landtages zur Entscheidung gebracht werden, und zwar in einem dem Project günstigen Sinne. Da die neue Tertiärbahn direct in den neuen Erfurter Güterbahnhof mündet, so ist den von der Linie durchschnittenen bahnarmen Districten zwischen Ichtershausen und Erfurt die Möglichkeit einer bequemen Verfrachtung ihrer landwirthschaftlichen Erzeugnisse in nahe Aussicht gerückt.

Seit einer Reihe von Jahren schon ist die Gemeinde Pankow unter lebhafter Betheiligung der Bewohner des Gesundbrunnens bemüht gewesen, eine Strassenbahnverbindung mit dem ihr zunächst gelegenen Theile Berlins, dem Stadttheile Gesundbrunnen, herzustellen. Neuerdings hat nun die Gemeindevertretung Pankows mit der Firma Siemens & Halske wegen Herstellung und Inbetriebsetzung einer electrischen Strassenbahn mit oberirdischer Leitung von der Breitestrasse in Pankow ab die Wollankstrasse entlang bis zur Weichbildgrenze von Berlin Vereinbarungen getroffen. Die genannte Firma hat indessen die Inkrafttretung des Abkommens davon abhängig gemacht, dass die Stadtgemeinde Berlin ihr die zweigleisige Fortsetzung

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Rocca- R. & C. S.V. Mastice — Fabrikmarke

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

„ADIODON." — ADIODON — Schutzmarke.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.** Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

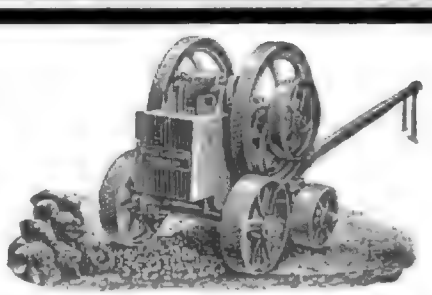
Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.** Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Steinbrecher

neuester Construction, in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von

Strassenschotter,

mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren

zur Erzeugung von

Maurersand

aus Gestein irgend welcher Art; beide Maschinen fahrbar oder stabil,

sowie sämmtliche sonstige

Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.

Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Berliner Asphalt-Gesellschaft

KOPP & CIE.

BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.

Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.

(Sicilianischer Asphalt.)

In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200 000 qm verlegt.

Fabrik von **Asphalt-Dachpappe, Holzcement** und **Isolirplatten, Dacheindeckungen** in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.

Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.

Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.

Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

der electrischen Bahn auf Berliner Gebiet in einer Länge von circa 1000 m gemehmigt.

Osthavelländische Kreisbahnen. Durch Gesellschaftsvertrag vom 17. August 1892, 2. December 1892, 28. März d. J. und 15. April d. J. ist unter obiger Firma in Nauen eine Actiengesellschaft errichtet zum Bau und Betrieb einer Eisenbahn von Nauen nach Ketzin, sowie deren späterer Fortsetzung und etwaiger Seitenlinien. Das Grundcapital beträgt 700 000 Mk. Inhaberactien von je 1000 Mk. Vorsitzender der Gesellschaft ist der Geometer Bass zu Nauen.

Entscheidungen.

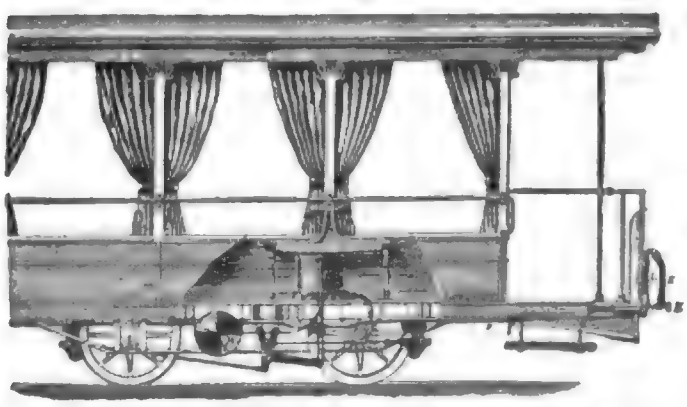
Oberverwaltungsgericht. Nach § 15 des Strassen- und Fluchtliniengesetzes vom 2. Juli 1875 kann, wenn von dem Falle der Verlängerung einer schon bestehenden Strasse abgesehen wird, durch Ortsstatut festgesetzt werden, dass sowohl bei der Anlegung einer neuen Strasse, als auch bei dem Anbau von schon vorhandenen, bisher unbebauten Strassen und Strassentheilen die bauenden Grundbesitzer gewisse Beiträge zu den Kosten der Herstellung der Strassen, bezw. Strassentheile, zu entrichten haben. Der erste dieser beiden Fälle setzt voraus, dass nach Erlass des Ortsstatuts mit der Anlegung der Strasse begonnen worden ist; der zweite dagegen ist dann gegeben, wenn eine Strasse bei Erlass des Ortsstatuts bereits bestand, aber damals noch unbebaut war. Wird der Thatbestand des ersten Falles seitens eines Gemeindevorstandes behauptet und wird zugleich nachgewiesen, dass nach Erlass des Ortsstatuts Arbeiten, die an und für sich die Herstellung einer neuen Strasse bilden würden, vorgenommen worden sind, so kann die hergezogene Person ihrerseits den erhobenen Anspruch durch den Nachweis beseitigen, dass die Strasse zur Zeit des Erlasses des Ortstatuts bereits vollendet gewesen, d. h. eine sog. historische Strasse ist. Hierdurch würde nämlich festgestellt werden, dass die später vorgenommenen Arbeiten nur der Vervollkommnung, nicht mehr der Anlegung einer Strasse gedient haben, dass also der dem Anspruch zu Grunde gelegte Fall der Anlegung einer neuen Strasse nicht besteht. — Der Regel nach werden Strassen nur durch solche Wege gebildet, die in dem einzelnen Stadttheil dem inneren Verkehr dienen und für den Anbau bestimmt sind. Wenn ausnahmsweise noch andere Wege zu den Strassen unter Umständen zu rechnen sein mögen, so würde doch ein derartiger besonderer Thatbestand auf Grund der Verhältnisse des einzelnen Falles festgestellt werden müssen. Jedenfalls ist gemäss § 1 des Gesetzes vom 2. Juli 1875 keineswegs jede Communicationsanstalt, die zwei, vielleicht weit auseinander liegende Stadttheile in irgend einer Weise verbindet, deshalb eine Strasse.

Nach § 5 des preussischen Gesetzes vom 11. März 1850, betreffend die Verpflichtung der Gemeinden zum Ersatz des bei öffentlichen Aufläufen verursachten Schadens, muss der Berechtigte seine Schadensersatz-Forderung binnen 14 Tagen präclusivischer Frist, nachdem das Dasein des Schadens zu seiner Wissenschaft gelangt ist, bei dem Gemeinde-Vorstande anmelden. In Bezug auf diese Bestimmung hat das Reichsgericht, VI. Civilsenat, durch Urtheil vom 16. Februar 1893 ausgesprochen, dass eine blosse Anzeige des Schadens ohne die Kundgebung der Absicht, die Gemeinde auf Ersatz des Schadens in Anspruch zu nehmen, den Anspruch auf Schadensersatz zu erhalten, nicht geeignet ist.

Gesetzgebung.

Der § 119a der Gewerbeordnung überträgt den Gemeinden und weiteren Communalverbänden die Befugniss, durch Statut zu bestimmen, dass der von minderjährigen Arbeitern verdiente Lohn an die Eltern oder Vormünder gezahlt wird. Von dieser Befugniss wird noch nicht im wünschenswerthen Umfange Gebrauch gemacht. In Süddeutschland haben zwar schon mehrere Städte ein solches Statut erlassen. In Norddeutschland hingegen sind ähnliche Vorgänge nur vereinzelt bekannt geworden. Neuerdings wird gemeldet, dass die Stadt Aachen damit umgehe, den § 119a der Gewerbeordnung zur Ausführung zu bringen. Es kann nur dringend gerathen werden, dass die Gemeinden mehr als bisher den ihnen im § 119a offen gestellten Weg betreten. Es ist ja sicher, dass sich Ideen von so grosser

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.

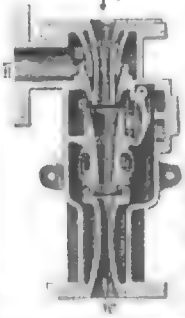


Körting's selbstthätige Luftsaugebremse
für
Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Geraer Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

Körting's Normal-Patent-Pulsometer
für
Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.
Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector
(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.
Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

Digitized by Google

socialer Bedeutung, wie sie in der erwähnten Bestimmung der Gewerbeordnung enthalten sind, nicht von heute auf morgen allgemein durchführen lassen. Ein lebhafteres Tempo, als es bisher beliebt wurde, wäre aber wohl angezeigt. Schon jetzt wird von den Städten, welche die betreffenden Statute erlassen haben, gemeldet, dass diese gute Erfolge erzielt haben. Es muss ja zugegeben werden, dass die Vorschrift einer Lohnzahlung an die Eltern oder Vormünder auch das Gegentheil der beabsichtigten Wirkung erzielen kann, und zwar in allen den Fällen, wo es sich um wenig würdige Eltern handelt. Es kann auch nicht geleugnet werden, dass die Aenderung in der Lohnzahlung für die Arbeitgeber mehrfach mit Erschwerungen verbunden ist. Jedoch lässt sich der ersteren Gefahr im Statut selbst und durch eine in dem kleinen Kreise der Gemeinde leicht mögliche Aufsicht vorbeugen. Die letztere Belästigung aber dürften die Arbeitgeber wohl in den Kauf nehmen, wenn nur Verrohung und Unbotmässigkeit unter der jüngeren Arbeiterschaft, wie sie jetzt durch die der letzteren ermöglichte frühzeitige freie Verfügung über Geldmittel gefördert werden, zurückgedrängt werden.

Vermischtes.

Vom **Grusonwerk** in Magdeburg-Buckow wird uns mitgetheilt, dass dasselbe am 1. Mai cr. nebst allen Activen und Passiven käuflich von Herrn Fried. Krupp in Essen übernommen worden ist. Die bisherige Leitung bleibt dieselbe. Dagegen wird die Firma geändert und lautet fortan: „Fried. Krupp Grusonwerk."

Das öffentliche Abladewesen in Berlin soll durch eine neue eigene Polizeiverordnung geregelt werden, die aber auf die bestehenden städtischen Abladeplätze nur insoweit Anwendung findet, als dort Erweiterungen vorgenommen werden. Fortan soll jeder Abladeplatz von allen öffentlichen Strassen etc. mindestens 100 m und von den nächstbelegenen Wohnstätten mindestens 500 m entfernt sein. Es ist dies eine Bestimmung, welche den bei Anlegung neuer Beerdigungsplätze zu beobachtenden Vorschriften entspricht. Es soll die Verzettelung vieler kleiner Abladestellen in Berlin vermieden, dagegen die Herstellung einzelner, sehr grosser derartiger Plätze begünstigt werden. Daher bestimmt die Verordnung, dass die Ausdehnung eines Abladeplatzes nicht unter 10 000 qm Flächenraum betragen darf. Jeder Abladeplatz muss mit einem dichten, wohl verschliessbaren, mindestens 2 m hohen Bretterzaun umschlossen und derart eingerichtet sein, dass Staubentwickelung und Herumfliegen von Papier, Zeugfetzen u. dergl. über die Umwährung hinaus vermieden wird. Auf jedem Abladeplatz muss während des Abladegeschäfts ununterbrochen wenigstens ein Mann die Aufsicht führen. Für Trinkwasser und Aborte auf dem Abladeplatz ist zu sorgen. — Die Höhe einer Ablagerschicht darf 6 m nicht übersteigen, dann ist sie mit einer mindestens $0_{,3}$ m hohen Schicht Torfstreu, Sand, Erde u. s. w. zu überdecken. — Das Aussuchen und Wiederfortschaffen von Stoffen kann anlässlich von Epidemien polizeilich verboten werden. Das Verbot erlischt nach vier Wochen von selbst, falls es nicht vorgängig verlängert wird. — Werden Abfälle auf einem nicht genehmigten Platz abgelagert, so ist der Eigenthümer des Grundstücks verpflichtet, binnen 24 Stunden, nachdem er persönlich oder sein Nutzungsberechtigter von der erfolgten Abladung Kenntniss erhalten hat, für die Fortschaffung zu sorgen, widrigenfalls sie polizeilich auf seine Kosten erfolgt. — Von mehreren der einschneidenden Bestimmungen behält das Polizei-Präsidium sich vor, Dispens im geeigneten Einzelfalle zu ertheilen.

Zerstörung von Wasserleitungen durch electrische Ströme. Die Gefahren, welche die Benutzung electrischer Ströme bei Beleuchtungsanlagen und bei'm Betriebe electrischer Bahnen etc. allerdings mit sich bringt, können gegen die grossen Vortheile, welche die Anwendung der Electricität bietet, nicht in Betracht kommen, sondern müssen vielmehr darauf hinlenken, die Umstände und Ursachen genau kennen zu lernen, um solchen Vorfällen schliesslich mit Erfolg begegnen zu können. In dieser Hinsicht sind denn auch schon recht gute Erfolge erzielt worden, und wenn trotzdem noch oft von Unfällen in dieser neuen Technik zu hören ist, so lassen dieselben in vielen Fällen bisher noch ganz unbekannt gewesene Ursachen erkennen, wie dies anfangs und auch jetzt noch bei

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und Schalldicht.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

der viel sicheren Benennung des Dampfes der Fall war, vorhalten. Eine neue methodische Einrichtung der elektrischen Stellung, schreibt nun das Patent-Bureau von Richard Lüders in Görlitz, ist nun in Amerika in Betrieb gesetzt worden, welche ermöglicht durch die Zeit- Zeichenapparate weiter, wie in Amerika in Betrieb auf die in Kreise der Lokomotive liegenden gemeinsamen Wasserleitungsrohren hervorgerufen werden, welche unter diesen Umständen sehr schnell zerfressen und leck werden. Um diesem Uebelstande zu begegnen, wurden bisher besonders weiche, entsprang sich aus diesem Grunde ein lebhafter Meinungsaustausch zwischen der Direktion der elektrischen Bahnen und den Vertretern der Eisenbahnen. Für Letztere war jedoch gewiß gering, die Thatsache anzuerkennen und metallische Rückleitungen zur dauernd-sicheren Anlage zu verwerfen, und will man in weitem Maße sogar einen Uebertausch einbringen, daß die Erhaltung der Gleise und Schwellen durch elektrischen Bahnen mit den Strom-Verlust, allerdings in anderer Weise.

Neuer Millikanten. Seitens des Directors der Berliner Wasserwerke, Herrn Kommerzrath Gerhardt, ist an Stelle der bisherigen Aufbewahrungsstellen für den Mull im Hofe ein Apparat angebracht worden, der, wie die „Deutsche Bauzeitung" berichtet, in Amerika bereits eingeführt und auch für Krankenanstalten gebräuchlich, Einrichtungen, Verunreinigungen etc. können dadurch gefangen werden. Hierdurch soll der Gefahr begegnet werden, daß die Boden befindlichen Millikanten ist ein Apparat, der aus einem starken Drahtgeflecht besteht, das in einen starken Eisen-Rahmen befestigt und in den ein entsprechender grosser Sack aus Leinen hineinhängt. Die Hülfte des Sackes liegt zusammen, so daß der Mull in die Mitte des Sackes hineingeschüttet werden kann. Ein Herabfallen des Mulles in den Sack geschieht, so wird er aus den beweglichen Einrichtungen mittels angebrachter kleiner Handkurbeln herausgenommen, und kann leicht und auf den Sammelwagen gebracht. Selbstredend ist dieser Apparat, der sich in Amerika bereits gut bewährt hat, auch für Deutschland sehr brauchbar, und dürfte seine Einführung

Deutsches Reichs-Patent.

Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, Heilbronn.

Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.
Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Construction.
Beichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.
Carl Beermann, Berlin SO.,
Maschinenfabrik und Arbeitswagen - Bau.

Commandit-Gesellschaft
für Stampfbetone.
Deisner & Co.
Architekten.
Gablenz bei Chemnitz.
Chemnitzer 53—64.

Leonhardi's
leichtflüssige, lichtbeständige
Eisengallus-Tinten:
Alizarin-Tinte (Patent) Blauschwarz
Anilin-Tinte (Patent) Blauschwarz
Pat. Alizarin-Tinte (Patent) Blauschwarz
Pat. Anilin-Tinte (Patent) Blauschwarz
Copir-Tinten:
Violettschwarz, grün copirend,
Pat. Copir-Tinte (Patent) Violettschwarz,
Pat. Copir-Tinte (Patent) Violettschwarz,
Aug. Leonhardi, Dresden.

Polytechnische Buchhandlung
A. Seydel in Berlin W.
Mohrenstrassen-Ecke 9.
in der Nähe der Leipziger Strasse und
des Architekten-Vereins-Hauses.
Grösstes Lager der Werke der Bau-, Ing.-, Ma-
schinen-, Berg-, Hütten-, Schiff-, Forst-, Land-
wirthe, Technik und Technologie, der mitgehen-
den Wissenschaften, Kunst, Gewerbe, Handel,
Verkehr, Geschichte, Geographie, Reisen, Karten,
Atlanten, Zeitschriften, Wörterbücher.
Ausführliche Kataloge gratis und franco.

Schiebkarren
A. Leinweber & Co., Gleiwitz.

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.
Herstellung von Fahrstrassen
aus den aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.
Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Lindau, Magdeburg, Stettin etc.

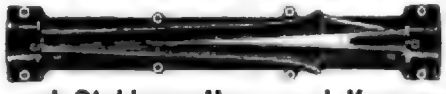
Digitized by Google

auszeichnende Apparat bietet, bestehen einmal in seiner Billigkeit gegenüber anderen Apparaten, dann aber in seiner leichten Verfrachtung. Die Säcke mit dem Berliner Hausmüll sind leichter durch den Frachtwagen oder das Schiff zu expediren, als Kisten oder Collis, und diese Frage spielt bei der Beförderung des Mülls eine ganz erhebliche Rolle: sie dürfte eine wesentliche Vereinfachung erfahren, wenn der Müll in Säcken transportirt werden kann.

Löschbrunnen nach System Kieter. Der Kieter'sche Löschbrunnen kann überall da seine Aufstellung finden, wo es sich darum handelt, auf schnellste Weise Wasser zu erhalten, z. B. zum erfolgreichen Spritzen bei Feuersgefahr und anderen Fällen. Erfahrungsgemäss hängt bei ausbrechendem Feuer der Erfolg des Löschens nur von der Schnelligkeit, dem Druck und der Menge, mit welcher das erforderliche Wasser zur Anwendung kommt, ab. Der Löschbrunnen ermöglicht dies auf's Vollkommenste, indem mittels dieser Maschine das tiefliegende Brunnenwasser, welches in den meisten Fällen für den Zubringer der Feuerspritzen unerreichbar ist, in kürzester Zeit nach jedem Stockwerk der umliegenden Gebäude unter hohem Druck hingeleitet werden kann. Dieser Löschapparat hat den Vorzug, dass er zur Gewinnung des täglichen Wasserbedarfs in stetem Gebrauch und Controlle steht, sodass das gesammte Hauspersonal im Augenblicke der Gefahr mit der Handhabung desselben vollständig vertraut ist. Zwei bis drei Personen genügen, um eine äusserst wirkungsvolle Löschthätigkeit auszuüben. Da mittels des Löschbrunnens das Wasser aus mehreren Grundstücken oder Strassen, auf welchen Löschbrunnen stehen, durch den Strahlsammler vereint und nach einem einzigen, selbst entfernt liegenden Punkt geleitet werden kann, erkennt die Feuerwehr in ihm einen, die Wasserzuträger ersparenden, im höchsten Grade ergiebigen, willkommenen Zubringer. Diese hydraulische Maschine dürfte somit für Städte, Fabriken, Bahnstationen, grössere Lager, Villen u. s. w. von Werth sein. Der Strahl erreicht bei Verwendung passender Mundstücke eine Entfernung bis 20 m. Die Ergiebigkeit ist von der Tiefe des Brunnens und örtlichen Verhältnissen abhängig und wechselt zwischen 30—120 l die Minute. Bei Offenhaltung der selbstthätig wirkenden Entwässerung und dichter Abdeckung des Brunnens friert die Maschine nicht ein. Die Aufstellung ist einfach und kann von jedem gewissenhaften Brunnenbauer bewirkt werden; auf Wunsch wird die Rüstung mit übernommen. Von Behörden verwendeten den Löschbrunnen von A. v. Kieter in Dresden (Weisser Hirsch): die sächs. Staatsbahn 58 Stück, die Oberpostbaudirection 4, das städtische Tiefbauamt zu Dresden 3. — Gute Empfehlungen stehen dem Ingenieur Kieter zur Seite. Der Brunnen kostet, je nach der Tiefe, 350—450 Mark.

Ventilation dicht bewohnter Räume. Nach französischen Fachblättern ist ein neues Ventilationssystem durch den Erfinder, den französischen Militärarzt Castaing, im grossen Massstabe in den Kasernen von Paris versuchsweise eingeführt worden. Seine Wirkung und Einfachheit wurde allseitig anerkannt. Dasselbe besteht darin, dass in den oberen Oeffnungen der Fenster die Glasscheiben durch zwei Glastafeln, die ungefähr 1 cm weit von einander abstehen, ersetzt werden, wovon die äussere nach unten und die innere nach oben um ungefähr 4 cm kürzer ist, als die Fensteröffnung. Die Luft dringt durch den unteren offenen Theil der äusseren Glastafel ein, erwärmt sich mit Leichtigkeit durch die Berührung mit der inneren Tafel, längs welcher sie emporsteigt, und verläuft sich unter der Form einer gebrochenen Säule

FRIED. KRUPP
GRUSONWERK
Magdeburg-Buckau
liefert für
Haupt- und Neben-Eisenbahnen, Strassenbahnen, Gruben- und Fabrikbahnen:



Hartguss- und Stahlguss-Herz- und Kreuzungsstücke.
Herzstücke mit ununterbrochener Schiene des Hauptgeleises (Patent).
Einfache und englische Weichen.
Hartgussweichen und Weichen mit Stahlzungen in jeder Construction für die verschiedensten und neuesten Strassenbahn-Schienensysteme nach vorhandenen zahlreichen Modellen.
Drehscheiben, Drehplatten, Wendeplatten.
Hartguss- und Stahlguss-Räder (800 Modelle) **fertige Achsen mit Rädern und Lagern,** Räder für Bahnmeisterwagen, für Drehscheiben, Schiebebühnen u. s. w.
Theile aus Stahlformguss u. schmiedbarem Guss für Locomotiven, Wagen u. Weichen, als **Achsgabelführungen, Stopfbüchsen, Kreuzköpfe, Stossbuffer, Beschlagtheile für Wagen, Zungendrehstühle** u. s. w. — **Signalglocken.**
Hartguss-Bremsklötze, Glattbacken, Kolbenkörper, Kolbenringe.
Ferner: **Steinbrecher zur Herstellung von Strassenschotter. Krahne für Hand-, Dampf- u. hydraul. Betrieb, vollst. Krahnanlagen, hydraulische Spills** u. s. w. — **Hydraul. Kippvorrichtungen** zum Entladen von Eisenbahnwagen in Schiffe.
Ausführliche Kataloge kostenfrei.

Zur gefl. Beachtung!

Auf mehrfache Anfragen aus unserem Leserkreise erklären wir uns hierdurch gern bereit, Auskünfte über empfehlenswerthe Bezugsquellen jeder Art zu ertheilen und wollen sich daher unsere geehrten Abonnenten im Bedarfsfalle an uns wenden. Ganz besonders werden wir unser Augenmerk darauf richten, nur solche Firmen in Vorschlag zu bringen, deren Erzeugnisse und Leistungsfähigkeit in jeder Beziehung die Probe bestanden haben.

Hochachtungsvoll

Redaction der Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau. Berlin W. 35.

Wer durch einen Anstrich mit
Carbolineum
sicheren u. dauernden Schutz d. Holzes erzielen will, wähle nur die echte, seit 17 Jahren bewährte Originalmarke
Avenarius
D. R.-Patent No. 48021.
Prospekte und Nachweis nächstgelegener Fabrikniederlagen durch
H. Avenarius & Co., Stuttgart & Hamburg.

Pflaster- und Gartenkies.
Boehndel, Berlin, Wienerstr. 3b.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,
Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.
Eigene Asphaltmühle.
Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**
Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.
Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.
Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883. — Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.
Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Digitized by Google

und ohne Kraft durch die oben gelassene Oeffnung der inneren Glastafel. Dieses System der doppelten Glastafeln mit entgegengesetzten Oeffnungen hat nicht die Unannehmlichkeiten, welche bei anderen Ventilationen constatirt worden sind und man hat nie, auch nicht ganz in der Nähe, bei den kältesten und heftigsten Stürmen einen Luftzug verspürt; auch ist nie ein Tropfen Wasser bei noch so heftigen Regengüssen, begleitet von den stärksten Windstössen, in die Wohnräume eingedrungen.

Die electrische Hochbahn auf der Chicagoer Weltausstellung sollte Mitte April fertiggestellt und hiermit die zweite Bahn dieser Art dem Betriebe übergeben werden, nachdem die Liverpooler electr. Hochbahn im Februar d. J. als erste der Welt eröffnet worden ist. Wenn auch die Chicagoer Ausstellungsbahn in erster Hinsicht dem Bedürfniss ihre Entstehung verdankt, für den ausgedehnten Ausstellungsplatz ein Verkehrsmittel zu schaffen, das eine schnelle Verbindung zwischen den einzelnen Theilen des Jacksonparks ermöglicht, ohne die Ausstellungsbesucher der Belästigung durch Rauch auszusetzen, so hofft man gleichzeitig, dass die Bahn das Vorbild für zahlreiche, in den verschiedensten grossen Städten Amerikas geplante, oder mit der Zeit erforderlich werdende Schnellverkehrslinien abgeben werde. Insoweit ist die Anlage gleichzeitig als Ausstellungsobject zu betrachten. Die „Railr. Gaz." theilt u. a. nach einem Bericht der „Ztg. des Vereins deutscher Eisenb.-Verwaltungen" über dieselben Folgendes mit:

Die Bahn ist 5 km lang, zweigleisig und an den Enden mit Schleifen zum Kehren der Züge versehen. Im ganzen sind 10 Stationen vorhanden. Der Unterbau der Bahn besteht aus hölzernen Jochen, die auf 30 cm starken, $1_{,20}$ m unter der Erdoberfläche liegenden und $2_{,1}$ m im Geviert grossen Betonplatten aufruhen. Die Pfosten der Joche sind $3_{,7}$ m von Mitte zu Mitte entfernt. Die Joche selbst sind meist in Entfernungen von $7_{,6}$ m von einander aufgestellt. Die Ueberbauten sind von Eisen. Die Stationen sind, soweit als möglich, etwas gegen die benachbarten Strecken erhöht, sodass das Halten und Anfahren der Züge erleichtert wird. Die grösste Steigung beträgt 1 : 67.

Die Kraftstation liegt in dem südwestlichen Theil des Ausstellungsparks. Sie enthält u. a. eine Verbunddampfmaschine von 2000 Pferdekräften, die direct mit einer Dynamomaschine von 1500 Volt-Ampère Leistungsfähigkeit verbunden ist. Letztere Maschine ist die z. Z. grösste ihrer Art in Amerika.

Das Betriebsmaterial besteht aus 18 Zügen von je 4 Wagen. Der erste Wagen in jedem Zuge ist mit 4 Motoren versehen. Die letzteren sind so eingerichtet, dass sie eine schnelle Inganggesetzung des Zuges ermöglichen. Jeder Motor vermag nominell ungefähr 188 PS. zu leisten, sodass die nominelle Kraftentwicklung des Zuges auf 552 PS. gesteigert werden kann. Jeder Wagen ist $14_{,3}$ m lang und vermag 96 Personen aufzunehmen. Die Beleuchtung erfolgt durch electrische Glühlampen. Die Züge sind mit New-York-Luftbremsen neuester Bauart ausgerüstet und können bei schnellster Fahrt auf 120 m zum Stehen gebracht werden. Die Wagenthüren sind an den Langseiten angebracht. Sie werden mittels eines, am Ende des Wagens befindlichen Hebels bei'm Einfahren in die Station gleichzeitig geöffnet und dann in gleicher Weise wieder geschlossen.

Für die Zuführung des Stromes wird eine besondere T förmige Schiene, für die Rückleitung werden die eisernen Träger des Ueberbaues benutzt. Die Stösse dieser Theile sind zu diesem Zweck mit Kupferplatten verlascht. Die Bahn wird mit einem Blocksignalsystem ausgerüstet, das ausser mit sichtbaren Signalen noch mit einer Vorrichtung versehen ist, die bei'm Ueberfahren eines Haltesignals den Zug zum Stehen bringt.

Man glaubt, eine Rundfahrt durch den Ausstellungspark in 40 Minuten, unter Halten an allen Stationen, ausführen zu können. Der Fahrpreis ist auf 10 Cents festgesetzt.

Der Connelly'sche Trambahnmotor. Während einiger Monate ist auf der London und Greenwich-Trambahn in Süd-Bermondsey eine neue Oelmaschine im Betrieb, wie sie in Amerika seit einiger Zeit in Anwendung ist. Sie ist 12pferdig, in einem kleinen Wagen untergebracht und hat ein Paar hochliegende, aufrechte Cylinder, die eine Curbelwelle treiben. Das Mineralöl befindet sich in einem cylindrischen Behälter, der in einem anderen Cylinder sich oberhalb der Maschine placirt ist. Die Dämpfe werden durch Electricität zur Explosion gebracht, die von einer kleinen, in dem Motorwagen befindlichen Dynamomaschine geliefert wird, die ihrerseits wieder von der Oelmaschine angetrieben wird. Die Electricität wird in einem Accumulator aufgespeichert, der nicht allein die Zündung besorgt, sondern auch den Wagen beleuchtet. Aus einer Mittheilung über den Betrieb ist zu ersehen, dass in 7 Tagen bei 14stündiger täglicher Fahrt 350 Fahrten gemacht wurden, in denen 818 km zurückgelegt und 4182 Personen befördert wurden. Dabei wurden 318 l Oel verbraucht.

Chizéophon. Der Hauptmann L. de Place hat ein Instrument erfunden, mit dem man innere Fehler grosser Metallgegenstände, wie Schienen, Profileisen, feststellen kann. Bereits früher ist der Versuch gemacht worden, durch sehr empfindliche Magnetnadeln die inneren Schäden von eisernen Wellen u. s. w. zu ermitteln, aber wie sich später herausgestellt hat, mit wenig Erfolg. Das neue Instrument ist eine Combination von Microphon und Telephon. Der Hammer des Chizéophon fällt auf das zu untersuchende Metallstück. Ist letzteres fehlerfrei, so geben Telephon und Microphon einen Ton von constanter Stärke an; schlägt der Hammer dagegen auf einen fehlerhaften Theil des Metallstückes, so giebt das Telephon den Ton lauter an, die durch die Risse entstandenen hohlen Räume wirken als Resonanzboden und verstärken dadurch den Schall. Bei der französischen Nordbahn hat man an Schienen umfangreiche Versuche angestellt und aus einer grossen Anzahl von Schienen, wie das spätere Zerbrechen ergab, richtig die fehlerhaften constatirt.

Der Preis eines amerikanischen Beines. Am 2. August vorigen Jahres befand sich der Sachwalter Abel Sawhin auf der Plattform eines Pferdebahnwagens der Broadway-Linie in Brooklyn (New-York). Der Pferdebahnschaffner forderte ihn auf, in den Innenraum des Wagens einzutreten oder abzusteigen. Da Abel Sawhin darauf bestand, auf der Plattform zu bleiben, stiess ihn der Schaffner vom Wagen herunter, während die Pferde gerade im Trabe gingen. Abel Sawhin fiel und brach ein Bein. Vier Monate blieb er im Krankenhause, und als er es verliess, hatte er, da ihm das gebrochene Bein amputirt werden musste, einen Stelzfuss. Nun strengte er einen Prozess gegen die Pferdebahngesellschaft an, die vom Gericht zu einem Schadenersatze in der Höhe von 30 000 Mk. verurtheilt wurde. Gegen dieses Urtheil legte die Gesellschaft Berufung ein, und der Appellhof änderte es dahin ab, dass die Pferdebahn-Gesellschaft sogar zur Zahlung von 90 000 Mk. an Abel Sawhin verurtheilt wurde.

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorffstrasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Patent-Anmeldungen.

Cl. 19. G. 7972. Eisenbahnquerschwelle aus zwei oder mehreren Stücken Winkeleisen: Charles W. Gildemeyer und Oscar Twitchell in Haddonfield, Staat New-Jersey.

„ 20. B. 13518. Federnde Stromschlussschiene zur Verbindung fahrender Züge mit seitlichen Stromleitern: Célestin Brumaire, Eugène Depétro und Georges Diss in Paris.

„ „ H. 13099. Geschwindigkeitsmesser für Locomotiven mit Angabe der in gleichen Zeiten zurückgelegten Wegstrecken: Carl Gustav Theodor Heyde in Dresden.

„ „ R. 7867. Differential-Bremscylinder für Luftdruckbremsen: Reinert, Königl. Baurath in Flensburg.

Patent-Ertheilungen.

Cl. 20. No. 69128. Oelverschluss f. geschlossene Achsbuchsen an Eisenbahnfahrzeugen: O. Frank, Berlin SW.

„ „ No. 69191. Deckleisten für Kraftzuführungscanäle von electrischen und anderen Eisenbahnen: C. Th. B. Brain in Helsly, England.

„ „ No. 69264. Einrichtung von Abzweigungs- und Kreuzungsstellen bei Deckleisten für Kraftzuführungscanäle von electrischen und anderen Eisenbahnen: C. Th. B. Brain in Helsly, England.

„ „ No. 68281. Geschwindigkeitsregler für Eisenbahnfahrzeuge: R. Kreitling sen. und M. Kreitling jun., Berlin SW.

„ „ No. 68336. Selbstthätiger Druckregler für Luftdruckbremsen an Eisenbahnfahrzeugen: M. Schleifer in Berlin W.

„ 85. No. 69198. Heber-Spulvorrichtung mit offenem Schwimmer: F. Oehlmann in Berlin NW.

„ „ No. 69221. Schlammfänger mit fächerartig auseinander klappendem oberen Rande. — R. Claussen in Halle a. S.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Eggelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für
Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 20 Kr. = 6,25 Frcs. pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 16. | ***Berlin, 1. Juni 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:
Strassenbau und Strassenunterhaltung: Ueber den Versuch einer amerikanischen Strassenbau-Ausstellung in Chicago 1893. — Ueber die Unterhaltung der Steinstrassen mittels abgewalzter Deckbeschüttungen. II. — **Städtische Aufgaben:** Die Wasserversorgung Wien's. VI. — **Strassenbahnwesen:** Die electrische Hochbahn in Liverpool. I. (Illustr.) — Hallesche Strassenbahn. — **Tertiärbahnwesen:** Die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens. VIII. (Schluss.) — Ueber Kleinbahnen. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten. — Entscheidungen. — Vermischtes. — Patente. — Tabelle.**

Strassenbau und Strassen-Unterhaltung.

Ueber den Versuch einer amerikanischen Strassenbau-Ausstellung in Chicago 1893.

Die Amerikaner haben alle Hebel in Bewegung gesetzt, um mit der Chicagoer Weltausstellung eine besondere Strassenbau-Ausstellung zu verbinden. Man hoffte, dadurch zu erreichen, dass dem Bau der Landstrassen mehr Aufmerksamkeit als bisher zugewendet werden würde. Es ist an dieser Stelle des öfteren darauf hingewiesen worden, dass sich die Landstrassen in den Vereinigten Staaten im grossen und ganzen in einem Zustand befinden, der aller Beschreibung spottet*). „Harpers Magazine" weist darauf hin, dass der schlechte Zustand der Landstrassen den Fortschritt der Civilisation des Landes hemme. Der schlechten Beschaffenheit der Strassen sei es zuzuschreiben, dass die Bevölkerung mehr und mehr in die Städte getrieben werde, dass die Quartiere der Armuth sich in einer beklagenswerthen Weise ausdehnen. Und es liege ferner an den schlechten Wegen, wenn Kirchen und Schulen vernachlässigt und die Socialdemocratie gefördert werde. Nicht allein „Harpers Magazine", sondern die gesammte Presse beklagt sich in dieser Weise. Die gesetzgebenden Körperschaften, wird gesagt, treten nur zusammen, um zu erwägen, aber sie handeln nicht. Auch die städtischen Strassen lassen Vieles zu wünschen übrig. „Selbst in der nächsten Nähe von Baltimore finden sich Strassen, die den entlegensten Bezirken Europas zur Schande gereichen würden, und es ist peinlich, zu gestehen, dass dies mehr die Regel, als die Ausnahme bildet."

Obwohl die von der Presse eingeleitete und, wie die angeführten Meinungsäusserungen zeigen, mit Nachdruck geführte Agitation zu Gunsten einer umfassenden und einheitlichen Strassenbauausstellung lebhaften Wiederhall in weiten Kreisen fanden, ist doch etwas Greifbares dabei nicht herausgekommen. Ein Mr. Pope wandte sich an den Vorsteher der Chicagoer Ausstellung — Mr. Peabody — mit dem Antrage, alle Theilausstellungen, welche Strassenbausachen enthalten, zu einer grossen einheitlichen Ausstellung zusammenzulegen und dafür ein besonderes Gebäude zu errichten. Obwohl Peabody die Berechtigung dieses Wunsches rückhaltlos anerkannte, so glaubte er nicht, dass sich eine Ausstellung für Strassenbauzwecke in dem geplanten bedeutenden Umfange der Gesammtausstellung im Jackson-Park empfehlen möchte. Es würde wohl gezeigt, wie man die kostspieligen Strassen in der Nähe der grösseren Städte, die Verbindungsstrassen zwischen den Einzelstaaten, die aus staatlichen oder nationalen Mitteln hergestellt werden, baut; wie man aber, was mehr noth thue, gute und billige Landwege in Bezirken anzulegen habe, in denen gutes Baumaterial vollkommen fehlt, werde man auf einer solchen Ausstellung nicht lernen. Peabody ist der Ansicht, dass eine Ausstellung, welche etwa die folgenden Gegenstände umfasse, vielleicht noch in Frage kommen möchte:

1) Statistiken über die Ausbreitung und die Art der Kunststrassen in den verschiedenen europäischen Ländern; Bau- und Unterhaltungskosten, Löhne u. s. w.

2) Zeichnungen und Photographien guter und schlechter Strassen im In- und Auslande und Abbildungen der Maschinen, die im Strassenbauwesen benutzt werden;

3) Querschnitte guter Strassen in Kies, Packlage (Telford), Macadam, Holz, Asphalt, Pflasterungen in Ziegeln und Granit, Kopfsteinpflaster u. s. w., alles in richtigen Querschnittsverhältnissen.

4) Litteratur über Strassenbau, die zur Vertheilung an die Ausstellungsbesucher bestimmt sein soll.

Eine derartige Ausstellung möchte in dem Gebäude der freien Künste wohl noch Raum finden. Auch hierzu ist es nicht gekommen.

Die Agitation fand ihren weiteren Ausdruck in einem von Pope verfassten, an die Bevölkerung der Vereinigten Staaten gerichteten offenen Briefe, von dem den Vertretern der Regierung und dem Bundespräsidenten Abzüge überreicht wurden. Aber auch hier ist es bei Worten der Anerkennung, die den Bestrebungen gezollt wurden, geblieben. Von Seiten der Presse, von nicht weniger als 235 Zeitungen, ist der Pope'sche Brief in gleichem Sinne beantwortet worden. Alle diese Zuschriften zusammen mit den von Seiten der Presse dem Gegenstande gewidmeten Besprechungen hat nun Pope mit dem Wortlaut der Adresse

*) Vergl. auch die Mittheilungen in No. 5 d. J. S. 65.

Digitized by Google

zu einer Druckschrift vereinigt und mit einem besonderen Anschreiben dem Congress vorgelegt, welches mit der folgenden Phrase schliesst: „Männer aller Stände und Berufsclassen, aller Bekenntnisse und jeder politischen Richtung sind zu einer grossen Brüderschaft vereinigt, die das Anbrechen einer glorreichen Zeit herbeiführen will, einer Zeit höherer Civilisation und eines weiten Christenthums durch Anlage besserer Strassen in allen Richtungen des Landes, wo Menschen wohnen."

Wie man sieht, hat man es an Bemühungen, eine eigene Strassenbau-Ausstellung zu Stande zu bringen, nicht fehlen lassen. Der Erfolg ist aber ausgeblieben. Der Besucher der Ausstellung hat vielmehr die Gegenstände, welche sich auf den Strassenbau beziehen, in 5 verschiedenen Gebäuden zu suchen. So findet er im Ackerbaugebäude die zur Bauausführung nach den verschiedenen Methoden gehörigen Gegenstände und Maschinen, das Holzpflaster und die Vorrichtungen zum Imprägniren des Holzes. In der Bergwerksausstellung hat man die verschiedenen Gesteine, natürliche und künstliche, und die Steinbrechmaschinen zu suchen. Im Verkehrsgebäude werden die Entwässerungsanlagen gezeigt, im Gebäude der Gewerbe und freien Künste die Leitungen, Drains, städtische Abwässercanäle, Brücken, Ausführungspläne für Pflasterarbeiten und Trockenlegungen, sowie alles, den Bau und die Unterhaltung der Strassen betreffende Material. Diese letztere Austtellung collidirt zwar nicht mit der zuerst genannten, aber man hätte zweckmässig beide vereinigen können; die Gegenstände sind in der einen mehr nach dem Standpunkt des Landwirths, in der anderen nach dem des Ingenieurs ausgewählt.

Wie die den Strassenbau betreffenden Sachen im Uebrigen vertheilt sind, zeigt folgender Auszug aus dem Ausstellungscatalog.

Es wurden ausgestellt:

A. im Ackerbaugebäude (Departement A.)

In Gruppe 14, Cl. 79: Modelle von Einfriedigungen; Bau der Strassen; Litteratur und Statistik.
„ „ 16, „ 84: Pflüge und Walzen.
„ „ 16, „ 88: Maschinen zum Ausroden der Wurzelstöcke.
„ „ 16, „ 89: Strassenlocomotiven; Maschinen zur Herstellung der Strassen und zur Ausführung der Erdarbeiten.
„ „ 19, „ 99: Holzproben für Strassenpflaster.
„ „ 19, „ 102: Conservirung des Holzes; verschiedene Behandlung der Hölzer.
„ „ 19, „ 117: Maschinen zum Ausziehen der Wurzelstöcke.

B. Im Bergbaugebäude (Departement E.)

In Gruppe 43, Cl. 293: Asphalt und asphaltische Mischungen.
„ „ 44, „ 296: Bausteine, Granit für Brücken.
„ „ 47, „ 311: Künstliche Pflastersteine.
„ „ 47, „ 312: Asphaltmastix und Mischungen.
„ „ 64, „ 392: Steinbrechmaschinen;
„ „ 65, Sortirvorrichtungen, und zwar
„ 398: Durchwürfe.
„ 399: Siebe mit runden Löchern.

C. In der Maschinenhalle (Departement F.)

In Gruppe 77, Cl. 488: Strassenwalzen, Kehrmaschinen und Vorrichtungen zum Besprengen der Strassen.

D. Das Verkehrsgebäude (Departement G) bietet

In Gruppe 80, Cl. 499: Drainsysteme.
„ „ 83, „ 509: Schubkarren.
„ „ 83, „ 510: Fuhrwerke.
„ „ 83, „ 511: Sprengwagen.

E. Im Gebäude der Gewerbe und freien Künste (Departement I.)

In Gruppe 147, Cl. 829: Wasserleitungen und Stadtentwässerung; Drains und Abwassercanäle.
„ „ 152, „ 879: Bau und Unterhaltung der Strassen, Pflaster.
„ „ 152, „ 880: Brücken.
„ „ 152, „ 889: Disposition der Pflasterungen und Entwässerungen. K—

Ueber die Unterhaltung der Steinstrassen mittels abgewalzter Deckbeschüttungen.

II.

Jahreszeit. Die Walzungen können in allen Jahreszeiten vorgenommen werden, sie sind aber kostspieliger im Sommer, als in der feuchteren Zeit, weil sie eine energischere Bewässerung gerade dann erfordern, wenn das Wasser am knappsten ist. Bei Frostwetter kann nicht gewalzt werden. Mit Vorliebe wählt man dazu das Frühjahr und den Herbst. Gleichwohl muss bemerkt werden, dass im Sommer, wo die Tage länger sind, die bezahlte Tagesleistung billiger ist und die Walzung weniger lange Zeit in Anspruch nimmt; man hat in gewissen Climaten die Wahrnehmung gemacht, dass die im Sommer ausgeführten Beschüttungen weniger Neigung zeigten, sich durch die darüber fahrenden Wagen zu lockern.

Gewisse Vortheile sind angesichts der höheren Kosten der Bewässerung in Betracht zu ziehen, die dazu führen, gleichwohl die gute Jahreszeit zu benutzen. Wenn man sich der Dampfwalzen bedient, muss man ausserdem der Amortisation des Materials und dem Jahreslohn eines Führers Rechnung tragen, wie es auch von Wichtigkeit ist, die Walze zu allen Jahreszeiten zu benutzen.

Vorbereitung der Steinbahn. Die neu zu beschüttende Strasse wird zum Zweck der Lagerung und guten Verbindung der neuen Materialien mit der alten Steindecke einer vorbereitenden Arbeit unterworfen.

Da die Beschüttung an den Rändern nur eine sehr geringe Stärke hat, die von Null wenig abweicht, gräbt man, um die neuen Materialien unterzubringen, an jeder Seite, links und rechts, eine kleine Furche von 4 bis 5 cm Tiefe und etwa 50 cm Breite, die eine Lage Kleinschlag aufnimmt, dessen Korngrösse einem Sieb von 6 cm Maschenweite entspricht. Oft sortirt man noch die Materialien in dem Augenblick, wo man sie vertheilt, und nimmt die kleinsten Steine für die Furchen beiseite; die Furchen können dann eine geringere Tiefe haben.

Diese Sortirung gestattet, in den Anforderungen an die Zerkleinerung des Materials weniger weit zu gehen und auch solches Material zuzulassen, welches durch ein Sieb von 7 cm hindurchgeht. Die gröbsten Steine finden ihren Platz in der Mitte der Steinbahn; man nutzt auf diese Weise die Vorräthe in wirthschaftlicherer Weise aus.

Das aus den Furchen stammende Material wird auf die Bankette geworfen; dort werden mittels Hürden die ganzen Steine ausgesondert, sodass der Grus zurückbleibt. Die Steine werden zu den Materialvorräthen gelegt und der Grus zum Bindematerial gefügt.

Früher hielt man es zur besseren Verbindung der neuen Decke mit der alten Fahrbahn für erforderlich, die ganze Fläche zuerst aufzurauhen. Dieses Verfahren war sehr kostspielig und man hält es heute für überflüssig, da sich die Bindung auch ohnedies sehr gut vollzieht. Wird die Beschüttung auf die aufgeweichte Fahrbahn gebracht, so drückt sie sich unter der Last der Walzen ein wenig ein. Man macht sich einfach die erweichende Wirkung des Regens in der feuchten Jahreszeit zu Nutze, oder man besprengt die Strasse vor der Beschüttung tüchtig mit Wasser.

In allen Fällen fegt man die alte Fahrbahn kräftig ab, damit aller Schlamm oder Staub, der zwischen der neuen Decke und der alten Fahrbahn sich als besondere Schicht festsetzen könnte, beseitigt wird.

Ausbreitung der Materialien. Nach der beschriebenen Vorbereitung der Strasse breitet man die Materialien darauf aus. Diese sehr einfache Arbeit wird mit der Schaufel oder der Molle ausgeführt. Die Materialien müssen sehr rein sein und man hat gefunden, dass es gut ist, sie so zu sondern, dass die grössten nach der Mitte, die kleineren nach den Seiten kommen. Die Reinigung kann mit der Harke vorgenommen werden; besser wendet man eiserne Mollen mit Siebvorrichtung an.

Die ausgebreiteten Steine werden abgeglichen, ihre Oberfläche wird nach der Kreisform abgerundet. Die Abgleichung erfordert Sorgfalt und Verständniss. Das Material darf an einer Stelle nicht dichter gepackt sein, als an einer andern, weil sich sonst während des Walzens Ungleichheiten bilden, welche Anlass zur Furchenbildung

Digitized by Google

sind und der der Gleichmässigkeit entbehrenden Fahrbahn mehr Neigung geben, unter den Rädern der Wagen ihre Form zu verändern.

Um die Behinderungen möglichst einzuschränken, welche eine Neubeschüttung für den Verkehr im Gefolge hat, ist es gut, die Materialien zuerst nur auf der einen Hälfte der Strasse auszubreiten, sodass die andere verfügbar bleibt. Wenn diese Vorsichtsmaassregel nicht getroffen wird, sind die Wagen gezwungen, über die Schüttung zu fahren, wo sie vor Beendigung der Walzung nur mit Mühe vorwärts kommen, dabei das Material verschieben, dadurch das Walzverfahren mehr in die Länge ziehen und in seiner Wirksamkeit beeinträchtigen.

Wenn die zu beschüttenden Strecken lang sind, befestigt man sie in mehreren Stücken, die so kurz wie möglich sind, damit der Verkehr der Wagen weniger behindert und vermieden werde, dass diese vor der vollständigen Lagerung über die Schüttung fahren. Andererseits verliert die Walze, wenn nicht Dampf angewendet wird, infolge der Umkehr der Gespanne bei jedem Hin- oder Hergang beträchtlich an Zeit. Dieser Zeitverlust ist um so grösser, je kürzer die Abschnitte sind. Aus Gründen der Sparsamkeit würde man also ziemlich lange Strecken zu wählen haben. Diesen beiden, einander widersprechenden Bedingungen Rechnung tragend, erhält man für die Strecken eine Länge von etwa 200 bis 300 m. Grössere Längen wird man nur bei sehr wenig verkehrsreichen Strassen wählen.

Bei Anwendung einer Dampfwalze kann man die Länge der Abschnitte nach Ermessen verlängern, da der Zeitverlust für die Umkehr nur gering ist. Diese wird mittels eines Umsteuerungshebels bewirkt. Man nimmt hierbei nur 100 m oder gar nur 80 m auf einmal in Arbeit. Diese Länge wird so bemessen, dass man mit der ganzen Beschüttung in einem Tage fertig wird.

Walzung. Nach dem Ausbreiten der Materialien folgt das Walzen; man beginnt an den Seiten und endigt in der Mitte. Es ist unnöthig, dieses allen Ingenieuren bekannte Verfahren näher zu erörtern. Die Walze hat gewöhnlich Kästen zur Aufnahme von Ballast, welcher das Gewicht der Walze zu verdoppeln im Stande ist. Man führt erst eine Anzahl Leerfahrten aus, bis das Material gut gelagert ist und dem Druck nicht mehr merklich nachgiebt. Dann arbeitet man mit halber Last und drückt endlich die unnachgiebigen Stellen mit der vollen Last zusammen. Dann erst bringt man das Bindematerial auf, das man mit der Schaufel in kleinen Partieen aufwirft. Man bringt es in die Zwischenräume unter Anwendung des Besens bei gleichzeitiger Bewässerung und setzt die Walzung fort; wenn alles Bindematerial aufgebracht und die Strassenfläche glatt ist, lässt man die Walze noch einige Male darübergehen und hört auf, wenn die Schüttung vollständig fest ist.

Bewässerung. Ein oder mehrere Sprengwagen fahren auf der Schüttung während der ganzen Dauer des Walzens entlang. Es ist schon erwähnt, dass Wasser angewendet wird, um die alte Chaussee nachgiebiger zu machen und ebenso, um das Bindematerial in die Zwischenräume einzubringen. Das Wasser hat im übrigen den Zweck, an der Oberfläche der Steine die Reibung zu vermindern und so die gegenseitigen Bewegungen zu erleichtern, die sie machen, um ihre endgültige Lage einzunehmen. Die anzuwendende Wassermenge schwankt ausserordentlich, insbesondere nach der Jahreszeit, in der gearbeitet wird. Darin scheint Uebereinstimmung zu herrschen, dass die Benetzung eine reichliche sein soll. Es wird übrigens um so weniger Wasser verbraucht, je kräftiger die Walzung betrieben wird und je weniger Zeit zwischen der Ausbreitung des Materials und der vollständigen Lagerung verfliesst, infolge der geringeren Verdunstung. Also auch in dieser Beziehung hat es Vortheile, in kurzen Stücken zu arbeiten.

Zahl der Fahrten. Die Zahl der Walzengänge für einen bestimmten Punkt der Strasse ist sehr verschieden und man kann aus den darüber vorliegenden Angaben keinerlei bestimmte Regeln ziehen. Die Einen begnügen sich mit 15 oder 20 Fahrten, Andere gehen bis auf 75 oder 80 oder noch höher. Ohne Zweifel sind diese Zahlen übertrieben; sie rühren daher, dass man den Augenblick, in dem ein Vorgang beendet ist, nicht richtig auffasst. Darin liegt eine Unbestimmtheit, die nur eine lange Uebung beseitigen kann. In jedem Falle ist ein Zuviel besser, als ein Zuwenig, denn eine ungenügend gebundene Steinstrasse lockert sich infolge der Benutzung, bleibt lange schlecht und giebt zu sehr kostspieligen Ausbesserungen Anlass. Die erforderliche Zahl der Walzenfahrten ist naturgemäss für die einzelnen Punkte infolge der verschiedenen Umstände verschieden. Die harten Materialien walzen sich schwerer, als die weichen, das kleine Material langsamer, als das grobe; eckige Steine walzen sich fester zusammen, als runde Kiesel, die sich leicht verschieben. Eine starke Lage Material bedingt mehr Walzenfahrten, als eine dünne, endlich wirkt eine schwere Walze energischer, als eine leichte.

Städtische Aufgaben.

Die Wasserversorgung Wien's.

Vom Ingenieur und Stadtbaumeister Josef Röttinger in Wien.

VI.

An diese Reservoire ist das Rohrnetz direct angeschlossen und so dimensionirt, dass es für die alten 10 Bezirke den gesammten Wasserbedarf zu liefern im Stande ist.

Die Hochquellenleitung in ihrer ursprünglichen Form ohne die bereits einbezogene grosse Höllenthalquelle (Fuchspassquelle) bezog lediglich Wasser aus dem Niederschlagsgebiet des Schneeberges. Die Quellen wurden durch sogenannte „Unterfahrung" aufgefangen und wir erblicken in dieser Unterfahrung die Ursache der grossen Schwankungen in der Quellenergiebigkeit. Im Tunnelbau wird allgemein mit möglichster Geschwindigkeit ein Vorstollen getrieben, zu dessen wichtigsten Aufgaben das „Abbluten des Gebirges" gehört.

Die im Gebirge aufgenommenen Wassermengen dringen durch die Spalten, Risse und Klüfte, dem Gesetz der Schwere folgend, nach abwärts und finden hierbei mehr oder weniger Widerstände, von welchen die Dauer des Durchsickerns abhängt.

Diese längere Dauer bringt es mit sich, dass die atmosphärischen Niederschläge, die am Fusse des Gebirges als Quellen zu Tage tretenden Wassermassen wieder ersetzen können und so den Quellen eine gewisse Constanz geben.

Die Constanz der Quellen hängt wesentlich von der Gesteinsart, des Gebirges ab, von der Zahl und Grösse der Risse und Klüfte.

Wird den durch das Gebirge sickernden Wassermassen ein künstlicher Weg geschaffen, so wird das Abbluten des Gebirges, nachdem die Widerstände örtlich gänzlich beseitigt, nach diesem Orte rasch erfolgen. Die Ergiebigkeit der Quelle wird scheinbar erhöht, jedoch auf Kosten der Constanz. Die Maxima werden wesentlich gesteigert, die Minima wesentlich verringert. Viele Millionen Eimer Wasser werden zur Zeit der Maxima ungenutzt dem Berge entzogen, die dann zur Zeit der Minima schmerzlich entbehrt werden.

Am Kaiserbrunnen und theilweise an der Stixensteiner Quelle ist dieser operative Eingriff erfolgt. Daran ist nichts mehr zu ändern und jeder Versuch, die Folgen dieser Operation ungeschehen zu machen, wäre gefährlich und könnte eventuell eine Störung des ganzen Quellenregimes zur Folge haben. Für die künftig einzubeziehenden Quellen empfiehlt es sich jedoch, diesen Eingriff unter allen Umständen zu vermeiden.

Um die grossen Differenzen in der Quellenergiebigkeit auszugleichen, mussten für die Zeit der Minima andere Wasserbezugsquellen ausfindig gemacht werden, und wurde zur Unterstützung der Hochquellen das Schöpfwerk nächst Pottschach und für Zeiten der höchsten Noth das provisorische Schöpfwerk nächst dem Kaiserbrunnen errichtet.

Von diesen beiden Anlagen soll später die Rede sein. Vorläufig interessirt uns nur noch ein Auskunftsmittel, um die Schwankungen der Quellenergiebigkeit am Consumorte weniger fühlbar zu machen. Das ist die Vergrösserung der Reservoire.

Die Reservoire eines Wasserwerkes haben den Zweck, die Schwankungen des Tagesconsumes, welcher erfahrungsgemäss Morgens und Mittags grösser ist, als zu anderen Zeiten, auszugleichen. Der Fassungsraum sämmtlicher Reservoire einer Versorgungsanlage ist demnach

mit 1/2 bis 2/3 des Tagesconsums zu bemessen. In grösseren Reservoiren verliert das Wasser durch längeres Stagniren an Frische und darin liegt der Schaden, den solche unverhältnissmässig ausgedehnte Anlagen mit sich bringen; abgesehen von den Millionen, welche zweckmässiger hätten verwendet werden können.

Wie in dem historischen Rückblick gezeigt, wurde im Jahre 1878 an die Errichtung einer permanenten Unterstützung für die nothleidenden Hochquellen geschritten und das

Pottschacher Schöpfwerk

in einer kleinen Au nächst Putzmannsdorf am rechten Ufer der Schwarza errichtet. Das Pottschacher Schöpfwerk sollte täglich 300 000 Eimer liefern. Seine Leistungen sind jedoch seit vielen Jahren unter diesem Minimum geblieben.

Es mag wohl kaum eine andere städtische Anlage geben, welche so vielfach verlästert und bewitzelt wurde, wie diese, deren Hauptübel man in der Qualität des Wassers zu finden glaubte, welches schlechthin als Schwarzaseihwasser bezeichnet wurde.

Die Tagespresse erfand für die Mischung von Hochquellenwasser und Pottschacher Grundwasser die Bezeichnung „Pottschacher Melange" und die Gediegenheit des Urtheiles mag daraus hervorgehen, dass eines Tages in den Morgenblättern zu lesen stand: „Seit gestern trinken wir wieder Pottschacher Melange. Die Qualität des Wassers hat merklich abgenommen." Thatsächlich war das Schöpfwerk schon seit einem Monat in Betrieb.

Das Pottschacher Schöpfwerk besteht heute aus 7 Tiefbrunnen, aus welchen das Wasser mit Maschinenkraft gehoben und in den Stammaquaduct der Hochquellenleitung gepresst wird.

Die chemische Analyse des Wassers ergab ein äusserst günstiges Resultat und kann das Wasser als dem der Stixensteinerquelle gleichwerthig angenommen werden.

Was nun die Minderergiebigkeit des Schöpfwerkes anbelangt, so hängt diese mit der Provenienz des Wassers innig zusammen. Das Thal der Südbahn wird nämlich nach Süss bei Dunkelstein durch eine Felssperre durchquert, sodass oberhalb derselben sich ein geschlossenes, mit Schotter ausgefülltes Becken vorfindet, in welches die Niederschlagswässer der rechts- und linksseitigen Thalhänge zu sitzen. Einzig und allein dieses Wasser fördert das Pottschacher Schöpfwerk, und die Kleinheit des Niederschlagsgebietes, sowie die ungünstige Platzwahl (in der Mitte des Beckens) und Fehler in der Stellung der Pumpen sind die Ursachen der minderen Ergiebigkeit. Das Schöpfwerk wurde von der Bauunternehmung Baron Schwarz projectirt und gebaut, welche auch eine dreijährige Garantie für die Ergiebigkeit übernommen hatte.

Der Vorwurf, dass das Pottschacher Schöpfwerk die Salubrität der Hochquellenleitung gefährde, ist ebenso ungerecht, wie jener, dass das in Pottschach geförderte Wasser Schwarza-Seihwasser sei; die bei den Bauführungen im Pottschacher Schöpfwerk gemachten Erfahrungen haben die Unrichtigkeit der letzteren Behauptung zur Genüge erwiesen.

Eine Anlage erübrigt uns noch zu besprechen und das ist das provisorische Schöpfwerk bei'm Kaiserbrunnen. Dasselbe besteht aus 2 neunzölligen Centrifugen, die durch 2 Locomobilen betrieben werden. Das daselbst geschöpfte Wasser wird direct in das „Wasserschloss Kaiserbrunn" eingeleitet.

Gegen das Einpumpen von nicht filtrirtem Wasser aus dem offenen Gerinne der Schwarza wurde in vielen öffentlichen Versammlungen, sowie in der Tagespresse wiederholt und mit Recht geeifert. Es muss gewiss mit allen Mitteln angestrebt werden, dass diese Art der Hilfe in der Noth ehestens entbehrlich gemacht werde.

Wenn man aber bedenkt, dass die Einleitung von unfiltrirtem Schwarzawasser nur in den Wintermonaten erfolgte, so muss ein unparteiisch Denkender zugeben, dass die Gefahr der Erzeugung infectiöser oder epidemischer Erkrankungen durch dieses Wasser eine geringe war.

Thatsächlich hat sich ein directer Zusammenhang zwischen dem Consum von Schwarza-Hochquellenwasser und den in den letzten Jahren auftretenden Formen der Influenza nicht constatiren lassen.

Eines steht aber fest, dass dieses Schwarzawasser in Bezug auf Qualität hoch über jedem, noch so oft filtrirtem Donauwasser steht! —

Ueber die Quantitäten, welche diese 3, an der Wasserversorgung Wien's theilhabenden Bezugsquellen lieferten, wurde schon früher gesprochen und es sollen nun jene Projecte besprochen werden, welche theils in mehr oder weniger bestimmter Form aufgetaucht sind und mehr oder minder geeignet erscheinen, die Wasserversorgung Wien's zu ergänzen.

Strassenbahnwesen.

Die electrische Hochbahn in Liverpool.

(Hierzu 9 Abbildungen.)

I.

A. Allgemeines.

Bei der hohen Bedeutung, welche die am 4. Februar d. J. eröffnete Hochbahn für die Fortentwicklung nicht allein des Schnellverkehrwesens grosser Städte, sondern auch für den Landtransport grösserer Strecken gewinnen dürfte, erscheint eine Erweiterung der in No. 9, S. 135 dies. Jahrg. über die Bahn gebrachten Mittheilungen am Platze. Die Bahnanlage bietet namentlich in betriebstechnischer Hinsicht aussergewöhnliches Interesse; doch auch die Bauausführung an sich geht über das Maass des Gewöhnlichen hinaus, wenn auch freilich das Aeussere des Bauwerks den Anforderungen des guten Geschmackes keinerlei Rechnung trägt. Die Engländer haben aber erneut gezeigt, dass sie das übrige Europa bei ihren Ausführungen nicht zu Rathe zu ziehen gewillt sind, dass sie die Priorität bahnbrechender Fortschritte nach wie vor für sich beanspruchen — und in vielen Dingen mit vollem Recht; auf dem Festlande ein zaghaftes Wägen, auf der britischen Insel die frische That, nicht allein in Dingen des grossstädtischen Schnellverkehrs. Die neue Liverpooler Bahn ist die erste electrische Hochbahn, wie die City und Südlondonbahn die erste electrische Tiefbahn der Welt.

An den Liverpooler Docks vorbei ist eine Trambahn — die Dockeisenbahn — auf fast 10 km Länge geführt. Diese Trambahn dient der Güterbeförderung. Auch ein Omnibusverkehr wurde vor Jahren darauf eingerichtet; die Räder des Omnibus waren so beschaffen, dass sie jederzeit die Schiene verlassen und entgegenkommenden Güterwagen ausweichen konnten. Der Omnibusdienst ist mit der Eröffnung der Hochbahn verschwunden. Diese zieht sich als vollspurige Eisenbahn auf zweigleisigem eisernem Viaduct auf rund 9,5 km Länge an der ganzen Reihe der Docks entlang, vom Herculaneum Dock, fast genau Eastham gegenüber, in nördlicher Richtung bis zum Rimrose Wall. Sie ist auf dem grössten Theil ihrer Länge unmittelbar über der Dockbahn errichtet. Ausser an der Einfahrt des Stanley-Docks liegt die Bahn ganz auf der Stadtseite der Dockanlagen. An jedem Ende macht sie eine Biegung, indem sie sich vom Mersey-Fluss einwärts zur Stadt wendet. Die Gesellschaft hat die Absicht, die Linie an jedem Ende um etwa 2½ km stadtwärts auszudehnen, um eine Verbindung zwischen Wohnbezirken und der Geschäftsstadt herzustellen. Die Zustimmung der Actionäre ist hierfür bereits eingeholt.

Mit Ausnahme einer 275 m langen Strecke bei'm Sandown Dock, wo die Linie die Gleise der Lancashire und Yorkshire-Bahn unterschreitet, ist sie als eine fortlaufende Hochbahn gebaut. Dieser Abschnitt fällt und steigt unter 1 : 40 auf einem von Mauern eingefassten Erddamm. Die Steigungen sind im übrigen sehr günstig. Als schärfster Krümmungshalbmesser ist 150 m angewendet; bei der James Street war man jedoch gezwungen, bis auf 125 m herabzugehen. Diese Krümmung hat indess nur eine geringe Ausdehnung. Die Bahn hat 14 Stationen erhalten. Die grösste Stationsentfernung beträgt 1100 m, die kleinste 275 m. Die Fahrt von einem Ende bis zum andern dauert etwa 30 Minuten, einschliesslich eines Aufenthaltes von einer halben Minute auf jeder Station. Zunächst hat man nur soviel Betriebsmittel beschafft, dass die Züge einander in 5 Minuten nach jeder Richtung folgen können. Um eine dichtere Zugfolge — bis zu 3 Minuten — zu ermög-

lithen, ist eine Vermehrung der Betriebsmittel erwogen worden.

Die ausschlaggebenden Kosten der Bahn haben 10½ Millionen Mark betragen. Sir Douglas Fox und James H. Greathead waren die Ingenieure der Linie.

B. Bauliche Einrichtungen.

Mit Ausnahme der kurzen Strecke, wo die Bahn unter den Kellergeschossen der Lancaskire and Yorkshire Bahn hergeführt ist, ist sie als eine fortlaufende Reihe schmiedeiserner Bahnkrümmer auf gusseisernen eisernen Pfeilern von □förmigem Querschnitt hergestellt. Die Spannweiten betragen 30,5 m. Die Krümmer bestehen aus 2 Reihen von Fagenstahlen-Trägern Harmpanzer und verschiedener beweglicher Brückenschlangen, die greifbar werden, wenn besondere spertige Gegenstände, wie Schiffahrt u. egl., nach den Docks gebracht werden sollen. Am Stanleydock- Aintree- und Collegy Dock befinden sich Klappbrücken von der Länge zweier Spannweiten. Diese Brücken sind von Mitchell, Westminster, konstruiert worden. Ist die Aanlager-Drehbrücke, welche die Einfahrt des Stanley-Dock kreuzt. Sie wird mittels Druckwasser bewegt. Die Kosten der Brücke betragen 450 000 Mark. Unter den Aanlagern befindet sich eine zweite Reihe für den gewöhnlichen Verkehr. Diese wird nach Art der Klappbrücken gehoben, bis die Klappen in der unteren Gurtung der Aanlager liegen, wenn während des Tages kleinere Schiffsdurchgänge den Durchgang erfordern.

Die Pfeiler stehen auf Betonfundamenten, eine an jeder Seite. (Abb. 1.) Die Pfeiler sind in gusseisernen Sockeln befestigt, die ihrerseits wieder in Concretblöcken von 1,4 m Seitenlänge fest verankert sind. Von Pfeiler zu Pfeiler sind an beiden Seiten der Bahn 1,8 m hohe Blechträger in 6,1 m Entfernung gestreckt, und zwischen diesen wird die Brückenlast durch Tonnenbleche von 75 cm Spannweite und 37,5 cm Pfeil gestützt (Bolsover Patent). Diese Tonnenbleche, welche in Abb. 1 in der Untersicht erkennbar sind, setzen sich mit den Klingeln, deren gegen die aufrechten Stege von 1,2 Eisen, welche quer zwischen die Blechträger gespannt sind, und bilden somit gleichsam eine fortlaufende Reihe schmaler Kappengewölbe. In die Gewölbewölbe ist Asphalt eingestrichen, der die Wasserdichtigkeit der Fahrbahn bewirken soll, wenn das Oberbaum. Sie sind auf jedem Tonnenblech mit eisernen Winkeln befestigt. Das Brückenmittel gewährt eine ausreichendeliche Sicherheit gegen Durchbiegungen. Man hat verschiedener 1 Tonnenbleche von 0,6 m Länge und 5,6 m Breite mit den Enden frei aufgelagert und auf jedem Tonnenblech an den vier Stellen, wo die Schienen die Brücke kreuzen, die Durchbiegungen gemessen. Folgende Intensität ziemlich genügend erwiesene Ergebnisse Folgende:

Belastung in Tonnen:	Durchbiegung in der Mitte in mm:
50	0
40	11
60	14
60	15
70	23
80	29
90	32
100	36
110	51 (Grenze)

Bei 103 t gab die Decke infolge Bruches der 3. Eisen nach, bei einer Durchbiegung von 25 cm.

Eine Ausdichtung der einzelnen Uebergaben hat besondere Schwierigkeiten, als der Betrieb der unter der anzulegenden Hochbahn befindlichen Dock-Trockenbahn nicht gestört werden durfte; das Pratil musste freigehalten werden. Ein hin-

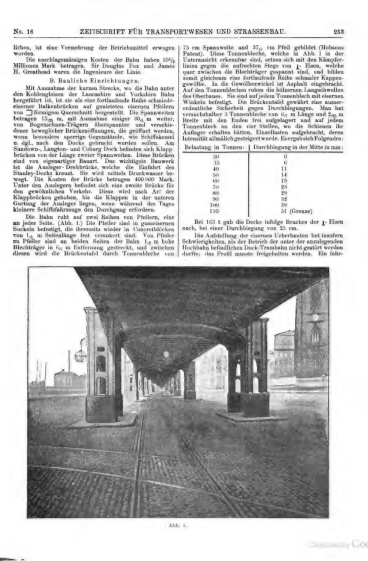


Abb. 1.

Digitized by Google

bares eisernes Gerüst von der in Abb. 2 gezeigten Einrichtung befand sich am Vorstreckende, aufruhend einerseits auf dem zuletzt aufgestellten Ueberbau, andererseits auf einem aus zwei Gitterpfeilern bestehenden, fahrbaren Gerüstbock. Unter der Voraussetzung, dass etwa die vierundzwanzigste Brückenöffnung mit dem fertigen Ueberbau versehen wäre, würde das sechsundzwanzigste Pfeilerpaar des Viaducts zunächst aufzustellen sein. Nachdem dies geschehen, würde das Fahrgerüst vorzuschieben sein, soweit, dass das letzte Pfeilerpaar darunter Platz findet. Hiernach würde der fünfundzwanzigste Ueberbau auf einen niedrigen, achträdrigen Wagen gesetzt und auf der fertigen Bahn herangefahren, dann, wie in Abb. 2 gezeigt, am Ende der Bahn unter das davor befindliche Fahrgerüst geschoben, an diesem nach und nach aufgehängt und dann auf die Lager herabgelassen. Dem folgt ein weiteres Vorschieben des Versetzgerüstes, das Aufstellen des 27. Pfeilers der Bahn, das Heranfahren und Vorsetzen des 26. Ueberbaues u. s. w.

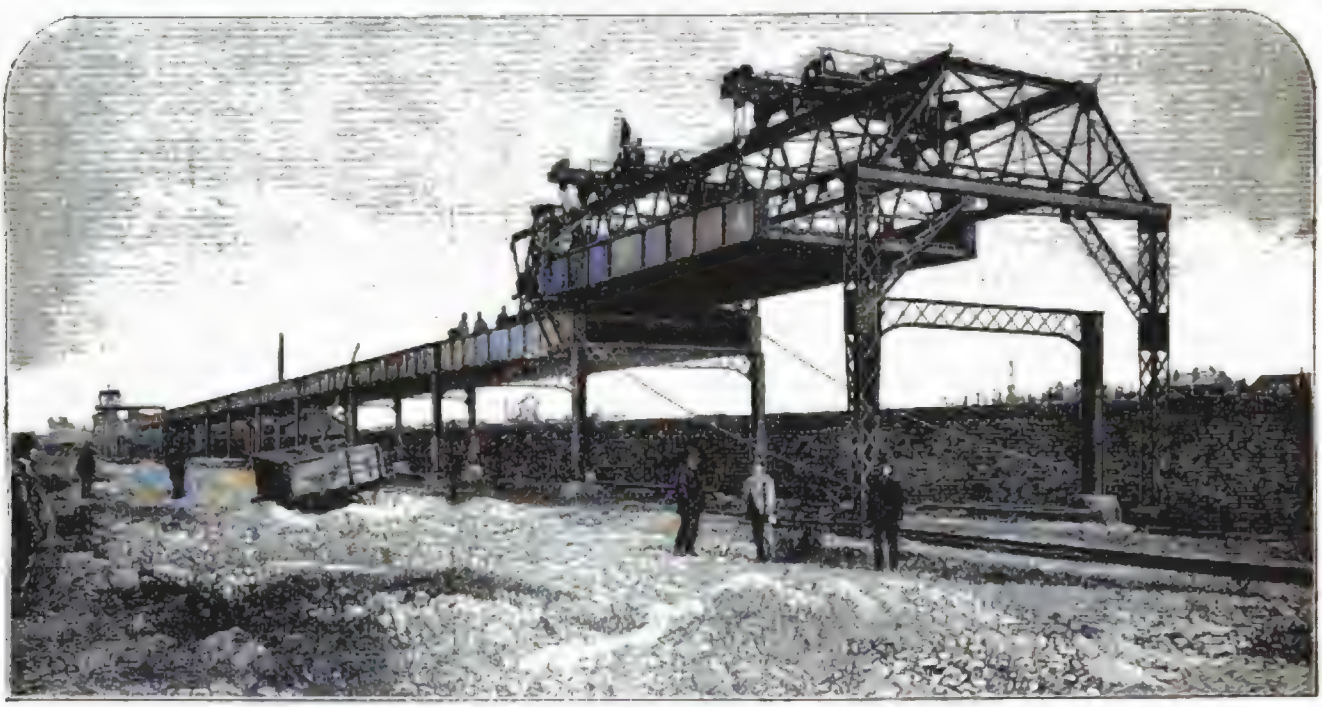


Abb. 2.

Hallesche Strassenbahn.

Aus dem Jahresbericht pro 1892 dürften nachstehende Mittheilungen allgemeines Interesse beanspruchen:

Die Einnahmen des letzten Betriebsjahres sind hinter denjenigen des Vorjahres leider um 6498 Mk. 20 Pf. zurückgeblieben, ein Ergebniss, das auf die andauernd ungünstige und gedrückte allgemeine Geschäftslage, sowie auf die uns durch Eröffnung der Stadtbahnlinie Bahnhof-Trotha erwachsene Concurrenz zurückzuführen sein dürfte.

Die Einnahmen haben betragen:

1883 143435,$_{19}$ Mk., 1884 144106,$_{85}$ Mk., 1885 155988,$_{60}$ Mark, 1886 163689,$_{20}$ Mk., 1887 169171,$_{40}$ Mk., 1888 172039,$_{60}$ Mk., 1889 179741,$_{60}$ Mk., 1890 180679,— Mk., 1891 212890,$_{20}$ Mk., 1892 206392,— Mk. Mithin, wie schon bemerkt, pro 1892 gegen das vorige Geschäftsjahr weniger: 6498,$_{20}$ Mk. Für Kindermarken: 1883 2331,— Mk., 1884 1941,— Mk., 1885 1997,— Mk., 1886 2054,— Mk., 1887 1797,— Mk., 1888 1665,— Mk., 1889 1627,— Mk., 1890 1343,— Mk., 1891 1338,— Mk., 1892 1097,— Mk. Dividende: 1883 4½%, 1884 5¼%, 1885 5⅝%, 1886 5⅘%, 1887 6%, 1888 6%, 1889 6%, 1890 6%, 1891 5½%, 1892 4½%.

Der auf der vorerwähnten Stadtbahnlinie eingeführte 10 Pf.-Tarif für die Strecke Bahnhof Halle—Wittekind—Giebichenstein nöthigte uns, auch auf den diesseitigen Linien eine Fahrpreis-Ermässigung dahin eintreten zu lassen, dass wir vom 1. Januar 1893 ab für die ganze Bahnstrecke Bahnhof Halle—Saalschlossbrauerei Giebichenstein ein Fahrgeld von nur 10 Pf., anstatt wie bisher von 20 Pf., zur Erhebung bringen.

Unser Personal besteht aus zusammen 56 Personen.

Der Pferdebestand betrug:

am 1. Januar 1892	102	Stück
Neu beschafft wurden: als Ersatz pro 1892	24	„
zusammen	126	Stück;
ausrangirt, verkauft resp. mit Tode abgegangen	32	„
sodass am 31. December 1892 ein Bestand verblieb von	94	Stück.

Dieselben stehen mit 550 Mk. 96 Pf. pro Stck. zu Buche.

Die Futterkosten beliefen sich auf 1 Mk. 70 Pf. pro Pferd und Tag, gegen 1 Mk. 72 Pf. im Jahre 1891.

An km wurden von den Pferden während des Jahres 1892 geleistet: 805253, wonach sich eine Durchschnittsleistung von 24,$_{49}$ km pro Pferd und Tag ergiebt.

Der Gesundheitszustand der Pferde war ein guter.

Unser Wagenpark hat während des Jahres 1892 keine Vergrösserung erfahren; derselbe besteht, wie im Vorjahre, aus 4 zweispännigen und 22 einspännigen Personenwagen, 2 Salz- und 1 Arbeitswagen.

Von den 22 einspännigen Wagen sind in diesem Jahre 12 vollständig umgebaut. — Die hierdurch entstandenen Kosten von 6840 Mk. sind zur Hälfte im Berichtsjahre in Ausgabe gestellt, während der Rest mit 3420 Mk. auf das Jahr 1893 übertragen ist.

Bei den Abschreibungen sind die bisherigen Sätze beibehalten worden.

Die Betriebseinnahmen pro 1892 belaufen sich, wie angegeben, auf . . . . . Mk. 206392,—

Dazu kommen: Einnahme für Zinsen	„	1323,$_{74}$
do. „ Placate	„	400,—
do. Miethen	„	1637,$_{50}$
Vortrag aus 1891	„	156,$_{28}$
zusammen	Mk.	209909,$_{52}$

Transport	Mk. 209 909,52
Hiervon kommen in Abgang:	
Betriebsausgaben und Abschreibungen (dieselben betrugen im Vorjahre 176 109 Mk. 05 Pf.)	„ 176 143,42
sodass ein Reingewinn verbleibt von	Mk. 33 766,10

Aus diesem Reingewinn erlauben wir uns, der Generalversammlung die Vertheilung einer Dividende von 4½% in Vorschlag zu bringen (22 Mk. 50 Pf. pro Actie erster Emission à 500 Mk., 45 Mk. pro Actie zweiter Emission à 1000 Mk.)

Sollte dieser Vorschlag Seitens der Generalversammlung genehmigt werden, so würde die Verrechnung des Reingewinnes, wie folgt, stattzufinden haben:

a)	5% zum gesetzlichen Reservefonds	Mk. 1 680,49
b)	4% Dividende von 675 000 Mk. .	„ 27 000,—
c)	15% statutenmässige Tantième für den Aufsichtsrath	„ 739,40
d)	½% Superdividende von 675 000 Mark	„ 3 375,—
e)	3% Tantième für den Director . .	„ 911,25
	sodass ein Vortrag verbleibt von . .	„ 59,96
	wie oben:	Mk. 33766,10

Der gesetzliche Reservefonds hat die Höhe von 29638 Mk. 18 Pf. erreicht; der Amortisationsfonds, welcher in 4% Preuss. Consols angelegt ist, beträgt 71 257 Mk. 21 Pf.

Zum Schluss möchten wir uns noch die Mittheilung gestatten, dass wir gegenwärtig damit beschäftigt sind, Erhebungen darüber anzustellen, ob und unter welchen Bedingungen sich die Einführung des electrischen Betriebes auf den diesseitigen Linien empfehlen möchte. — Wir halten eine eingehende Prüfung dieser Frage deshalb für nöthig, weil die Wünsche des Publicums auf Adoptirung der electrischen Betriebskraft immer dringender werden, und weil wir der Meinung sind, dass, wie es auf allen Strassenbahnen, welche vom Pferde- zum electrischen Betriebe übergegangen sind, zu constatiren gewesen ist, in diesem Falle auch bei uns sich die Betriebskosten verringern und die Einnahmen steigen würden.

Tertiärbahnwesen.

Die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens.

Von Herrn Geheimen Finanzrath von Mühlenfels in Berlin.

VIII. (Schluss.)

Als Betriebskraft nehmen wir grundsätzlich den Dampf an. Doch wird strecken- und zeitweise auch Pferdebetrieb sehr vortheilhaft angewandt werden können.

Aus der innigen Verbindung mit der Provinzverwaltung und den Kreisen wird dem Kleinbahn-Unternehmen nicht nur der Vortheil erwachsen, dass ihm sämmtliche Provinzial- und Kreisstrassen ohne Schwierigkeiten zur Verfügung gestellt werden, sondern es wird in der Natur der Sache liegen, dass dem Unternehmen Concurrenzen nicht so leicht entstehen werden. Wenn auch nach dem Kleinbahngesetz ein Mittel, solche auszuschliessen, nicht geboten ist, so wird doch neben einem Unternehmen, das die Provinzial- und Kreisstrassen benutzen kann, an dem die Communalverwaltungen auf's Lebhafteste betheiligt sind, ein anderes, gleiche Orte verbindendes, gleiche Zwecke verfolgendes, dem alle diese Erleichterungen fehlen, sich nicht lebensfähig erweisen. Mit anderen Worten: es wird durch die von uns geplante Organisation des Kleinbahnwesens für den Umfang des Bezirks ein zwar nicht rechtliches, aber doch thatsächliches Monopol geschaffen. Dies schliesst natürlich nicht aus, dass daneben zahlreiche Kleinbahnen als Anschluss- und Zufuhrbahnen entstehen, dass innerhalb der Ortschaften Pferde- und electrische Bahnen gedeihen, dass Vergnügungsbahnen gebaut werden. Aber die Linien, die die Kleinbahngesellschaft der Provinz in's Auge gefasst hat, werden neben sich keine Wettbewerber entstehen sehen.

Eine hochwichtige Bedingung des Gedeihens für unsere Kleinbahn-Gesellschaften wird das gute Einvernehmen mit den Staatsbehörden, insbesondere aber mit der Staatseisenbahnverwaltung sein. Auch in dieser Beziehung wird ein mit den communalen Interessen auf's Innigste zusammenhängendes, unter der unmittelbaren Aufsicht und Oberleitung der Provinzialverwaltung stehendes Unternehmen von vornherein eine viel günstigere Stellung haben, als eine reine Privatgesellschaft. Eine Kleinbahn, die im Widerstreite mit den staatlichen Interessen lebt, wird niemals auf einen grünen Zweig kommen können. In erster Linie ist ein gutes Einvernehmen wegen der jedenfalls zahlreichen Anschlüsse an das allgemeine Eisenbahnnetz erforderlich. Wir schätzen, dass ein Netz von 2000 km Kleinbahnen an vielleicht 50—60 Stellen das allgemeine Eisenbahnnetz berührt und natürlich dann auch mit ihm in Verbindung gesetzt wird. Auch abgesehen von der schon im Eingange dieser Abhandlung erörterten Tarifrage, ergiebt sich an jedem solchen Berührungspunkte die Nothwendigkeit einer Mitbenutzung der Staatsbahnanlagen, namentlich der Bahnhöfe. Freilich wird es sich meist um sehr einfache Verhältnisse handeln: die Hergabe von Grund und Boden zur Erbauung eines Bahnsteigs und einiger Gleise für den Verkehr der Personenzüge und zur Anlage einer Bühne für die Umladung der Güter. Die schwierigen und kostspieligen Gleisanschlüsse verbieten sich schon durch die Verschiedenheit der Spurweite. Oft wird auch die Uebernahme des Abfertigungsdienstes durch das Personal des Staatsbahnhofs wünschenswerth sein. Ferner wird die Kleinbahn häufig, sei es im Zuge der Strasse, an der sie liegt, oder ausserhalb die Gleise einer Staatsbahn kreuzen müssen. Ueberall wird ein entgegenkommendes Verhalten der Staatsbahnverwaltung eine Lebensfrage für die Kleinbahn sein, um so mehr, als nach § 3 u. ff. des Kleinbahngesetzes bei der Genehmigung, Prüfung und ständigen Beaufsichtigung einer mit Maschinenkraft zu betreibenden Kleinbahn stets die vom Minister der öffentlichen Arbeiten bezeichnete Eisenbahnbehörde mitzuwirken hat. Als solche wird aber regelmässig diejenige Königl. Eisenbahndirection oder das Betriebsamt bezeichnet werden, in deren Bezirk die betreffenden Kleinbahnstrecken liegen, und es wird daher meist dieselbe Eisenbahnbehörde über die Anschluss-, Mitbenutzungs- und Kreuzungsfragen zu entscheiden haben, der die Genehmigung, Prüfung und Aufsicht obliegt. In letzteren Beziehungen ist zwar nach § 3 des Gesetzes die Eisenbahnbehörde nicht allein maassgebend, sondern es ist der Regierungspräsident im Einvernehmen mit ihr hierfür zuständig, es wird aber der Einfluss der letzteren in allen diesen Fragen wohl meist ein sehr durchgreifender sein, da der Erstere für alle Fragen des eigentlichen Eisenbahndienstes auf ihr Sachverständniss angewiesen sein wird. Man darf sich auch nicht darüber täuschen, dass das genannte Gesetz den Genehmigungsbehörden sehr weitgehende Rechte einräumt. Je weniger es sich über die Einzelheiten der technischen und der im öffentlichen Verkehrsinteresse zu machenden Anforderungen verbreitet, um so weiteren Spielraum lässt es dem Ermessen der zuständigen Behörden, von deren gutem Willen die Unternehmungen immer abhängig bleiben. Wir zweifeln nicht, dass dieser nach den Erklärungen der Staatsregierungen jetzt überall vorhanden sein wird. Aber schon dieses Abhängigkeitsverhältniss, in dem sich die Kleinbahnen durch das Gesetz und die Macht der Thatsachen zu den staatlichen Eisenbahnbehörden befinden werden, weist darauf hin, dass eine wahrhaft erspriessliche Entwickelung des Kleinbahnwesens nur dann denkbar ist, wenn seine Verwaltung und Organisation für die Wahrung der öffentlichen gemeinnützigen Interessen volle Gewähr giebt. Diese kann wieder unseres Erachtens nicht sicherer erreicht werden, als auf dem von uns angegebenen Wege einer innigen Verbindung mit den dem Staate am nächsten stehenden öffentlichen Verbänden, den Provinzen und Kreisen. Der frühere Eisenbahnminister, jetzige Oberpräsident Dr. v. Achenbach hat einmal bei Berathung einer Eisenbahnvorlage im Provinziallandtage von Brandenburg die Betheiligung der Provinz mit den Worten befürwortet, sie erscheine in dem Unternehmen als die Wächterin des öffentlichen Interesses. Dieser Ausspruch drückt das aus, was wir mit unser'm Vorschlage erreichen wollen.

Wir haben schon oben bemerkt, dass eine Beschränkung auf die politischen Grenzen der Provinz bei Unternehmen des von uns gedachten Umfangs nicht thunlich, ein Uebergreifen in andere Gebiete, auch in Nachbarstaaten, unvermeidlich ist; ebenso halten wir es für wohl ausführbar,

Digitized by Google

dass sich mehrere benachbarte Provinzen an einem gemeinschaftlichen Actienunternehmen betheiligen. Wie sollen dann die von uns der Provinz zugedachten Aufsichtsrechte ausgeübt werden? Im ersteren Falle bedarf es hierüber keiner besonderen Festsetzung. Bei solchen, auf kürzere Strecken beschränkten Uebergriffen wird die finanzielle Betheiligung der Nachbarprovinz entweder gar nicht in Anspruch genommen zu werden brauchen, oder so unbedeutend sein, dass daraus ein Recht auf Mitwirkung an der Gesammtleitung nicht zu erheben sein wird; im andern Falle werden sich die betheiligten Provinzen darüber einigen müssen, dass die auf das gemeinschaftliche Unternehmen bezüglichen Rechte durch die eine im Namen der übrigen ausgeübt werden. Soweit es sich um Rechte handelt, die nur die einzelnen Theile betreffen, würden sie natürlich jeder Provinz für ihren Bezirk zustehen. Ueber die Grenzstrecken würden leicht zu erzielende Vereinbarungen nöthig sein.

Dass es zu den Aufgaben dieser Actiengesellschaften auch gehören würde, etwa vorhandene oder selbständig entstehende neue Kleinbahnen in Betrieb zu nehmen, oder Verschmelzung mit ihnen herbeizuführen, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

Zum Schlusse müssen wir noch mit einigen Worten einem Einwande begegnen, der voraussichtlich gegen unsere Vorschläge erhoben werden wird: ob denn der Staat mit Rücksicht auf den noch nicht vollendeten Ausbau seines eigenen Eisenbahnnetzes die Entstehung eines so umfangreichen Kleinbahnnetzes genehmigen, ob er nicht einer Anzahl der zu erbauenden Linien, und gerade den besten, mit Rücksicht auf ihre Bedeutung für den Verkehr die Kleinbahneigenschaft absprechen wird. Wir erwidern darauf, dass unbedenklich die Kleinbahngesellschaft selbst im Anschluss an das allgemeine Eisenbahnnetz einzelne Strecken als Voll- oder Nebenbahnen erbauen und betreiben kann, woraus ihr dann der Vortheil erwächst, dass der Uebergang auf die Meterspur innerhalb ihres eigenen Bereiches erfolgt. Sollte die Staatsregierung erklären, solche Strecken als Theile des allgemeinen Eisenbahnnetzes selbst ausführen zu wollen, so wird dies stets mit Freuden zu begrüssen sein. Sie wird aber dann auch diese Absicht alsbald ausführen müssen und nicht den Bau durch die Kleinbahngesellschaft mit dem Vorgeben hindern dürfen, dass die Linie zur Ausführung als Staatsbahn geeignet sei, während ihrerseits diese auf die lange Bank geschoben wird. Ein solches Verfahren würde mit den Interessen des Landes kaum vereinbar sein.

Auch der im § 31 des Gesetzes vorgesehene Fall, dass eine im Betriebe befindliche Kleinbahn mit der Zeit eine solche Bedeutung für den öffentlichen Verkehr gewinnt, dass sie als Theil des allgemeinen Eisenbahnnetzes zu behandeln ist und deshalb vom Staate nach den näheren Bestimmungen des Gesetzes erworben werden kann, wird bei schmalspurigen, den Strassenzügen folgenden Kleinbahnen kaum je vorkommen können. Sollte er doch eintreten, so sind die Bedingungen, unter denen der Erwerb nach dem Gesetze stattzufinden hat, so günstig, dass eine finanzielle Schädigung der Gesellschaft ausgeschlossen erscheint.

Eher ist denkbar, dass der Staat streckenweise neben einer bestehenden, die Landstrasse benutzenden Kleinbahn eine neue Vollbahn anlegt. Sollte ein solcher, immerhin gewiss seltener Fall eintreten, so wird zu erwägen sein, ob die betreffende Kleinbahnstrecke aufzugeben, oder mit Rücksicht auf den ihr doch verbleibenden örtlichen oder anderweiten Verkehr beizubehalten ist. Meist wird Letzteres der Fall sein, wie die Erfahrung in Italien, Holland und anderen Ländern schon mehrfach gelehrt hat. Solche Bedenken können der Durchführung eines grossen einheitlichen Planes nicht hinderlich sein!

Wird nach unser'm Vorschlage in Preussen der Ausbau eines Kleinbahnnetzes in Angriff genommen, so sind wir überzeugt, dass der Vorsprung, den auf diesem Gebiete eine Reihe anderer Länder vor uns gewonnen haben, alsbald eingeholt sein wird. Wie in allmälicher Erweiterung und Erstarkung das preussische Staatsbahnnetz sich zu dem grossartigsten der Welt entwickelt hat und mustergültig dasteht, so werden wir durch die planmässige, zielbewusste Herstellung eines wesentlich auf der Mitwirkung der Provinzen und Kreise beruhenden Kleinbahnnetzes nicht nur dem Lande neue Quellen des Wohlstandes erschliessen, seine Vertheidigungsfähigkeit stärken, sondern auch unsern deutschen Nachbarn und dem Auslande von Neuem ein glänzendes Beispiel unserer Schwungkraft geben. Man wird wieder sehen, dass wir zwar nicht immer die Ersten bei der Inswerksetzung neuer Ideen sind, dass wir uns aber bei deren Durchführung von Niemand in nachhaltiger Kraft und Tüchtigkeit übertreffen lassen.

Ueber Kleinbahnen

hielt Ingenieur Felix von Gerson am 27. März l. J. in der Versammlung des Vereins für das Local- und Strassenbahnwesen in Wien einen instructiven Vortrag, in welchem er die Bestimmungen des Gesetzes über Kleinbahnen und Privatanschlussbahnen vom 28. Juli 1892 in Preussen einer näheren Betrachtung unterzog und darauf hinwies, dass bei der Concessionsverleihung dieser Bahnen von dem ganz richtigen Gesichtspunkte ausgegangen wurde, solchen Bahnen die grösstmöglichsten Erleichterungen zu gewähren und die örtlichen Verhältnisse thunlichst zu berücksichtigen. Zu diesem Behufe erscheinen die seitens der Behörden an die Genehmigungswerber zu stellenden Anforderungen im Gesetze scharf begrenzt und auf das Nothwendigste beschränkt.

Hingegen geniessen derlei Bahnen in den ersten fünf Jahren nach ihrer Betriebseröffnung volle Tarifreiheit, ohne an Maximalsätze gebunden zu sein, und erst von dieser Zeit angefangen unterliegen dieselben der Genehmigung der Behörden, wobei aber auf die finanzielle Lage des Unternehmens und auf eine angemessene Verzinsung und Tilgung des Anlagecapitales Rücksicht zu nehmen ist. Die anderwärts üblichen Tendenzen zur Herabsetzung der Fahrpreise und Frachtentarife, welche angeblich im allgemeinen wirthschaftlichen Interesse gelegen sein und zur Hebung der Volkswohlfahrt dienen sollen, aber thatsächlich nur eine möglichst billige Einlösung der Bahn bezwecken, sind in Preussen nicht Gepflogenheit. Der Redner erörterte, unter welchen Bedingungen die Concessionsentziehung oder die Einlösung erfolgen kann, und betonte, dass insbesondere in der letzteren der Unternehmungsgeist grossen Anreiz findet und dass sich in der That schon seit dem kurzen Bestande dieses Gesetzes eine sehr lebhafte Bewegung der Interessentenkreise in Preussen geltend machte, welche an die Herabsetzung der Transportkosten und in den schon bei relativ unbedeutenden Frachtmengen hohen Ersparnisszifferen gegenüber dem Achstransporte, die das sehr niedrig bemessene Anlagecapital solcher Bahnen rasch amortisirt, bezw. hoch verzinst, ihre grosse öconomische Berechtigung besitzt.

Nach den von dem Vortragenden gemachten Erfahrungen betragen die durchschnittlichen Selbstkosten

	auf eine Entfernung von			
	600 m	1100 m	14000 m	34000 m
	Gulden ö. W.			
des Pferdetransports auf Strassen	$0_{107\cdot5}$	0_{129}	0_{117}	—
bei'm Rollbahntransport mit Pferdebetrieb mit etwa 10 000 t Jahresleistung .	0_{023}	0_{0204}	0_{0204}	0_{020}
bei'm Rollbahntransport mit Dampfbetrieb mit etwa 20 000 t Jahresleistung .	0_{033}	0_{0190}	0_{0088}	0_{0088}

In diese Selbstkosten bei'm Rollbahntransport sind 10% jährliche Tilgung eingerechnet.

Es verzinsen sich somit die Anlagekosten gegenüber dem jeweiligen niederen stehenden Transportmittel

	auf eine Entfernung von			
	600 m	1100 m	14000 m	34000 m
	in Procenten			
bei der Rollbahn mit Pferdebetrieb	100	95	50	—
bei der Rollbahn mit Dampfbetrieb	—	—	$43_{\cdot3}$	100

Es werden somit durch Substituirung der Perderollbahn für den Strassenverkehr bei geringen Entfernungen,

Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

bezw. des Locomotivtransports für den Pferdebahntransport bei grösseren Entfernungen, die wirthschaftlich günstigsten Resultate erzielt.

Der Redner hob noch hervor, dass ausser dem bestimmenden Einfluss, den die Spurweite auf die Baukosten ausübt, noch die Einflussnahme der Herabsetzung des Radstandes der Wagen in Betracht kommt, da der Minimal-Krümmungshalbmesser dem Radstande proportional ist, wie dies die Formel $R = l \frac{\sqrt{2\rho t}}{e}$ ausdrückt, in welcher l den Radstand, ρ den Radhalbmesser, t die Spurkranzhöhe und e die erlaubte Erweiterung $= 0{,}025$ m bedeutet.

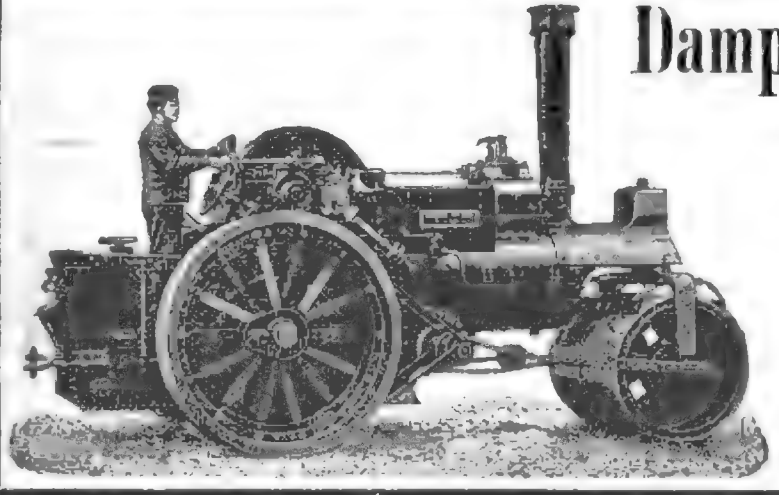
Er bemerkte ferner, so schreibt die „Ztg. des Vereins deutscher Eisenb. Verw.“, dass man bei Bahnen unterster Ordnung bis zu Schienenprofilen von 4 kg auf das m für den Pferdetransport und von 10 kg für den Locomotivbetrieb herabgeht, und führte als Beispiel einer äusserst billigen Tertiärbahn, die in die Waldungen des Suczawathales bei Putna in der Bukowina hergestellte, 9 km lange Locomotivbahn mit der Spurweite von 1 m an, welche Maximalsteigungen von 27 mm, kleinsten Krümmungshalbmesser von 60 m besitzt und bei einer Erd- und Felsbewegung von 60 000 cbm mit zahlreichen Felseinschnitten, Objecten bis 14 m Höhe und 12 m Lichtweite versehen, einschl. zwei Krauss'scher Tenderlocomotiven à $8{,}5$ t Dienstgewicht und 40 Wagen mit 14 Weichen, Wasserstationsanlage mit Pulsometer, Locomotiv- und Wagenschuppen nur 8 400 fl. ö. W. für 1 km kostete. Die Brücken wurden aus Holz, die Joche derselben in massiver Blockconstruction, die grösseren Anschüttungen gleichfalls zwischen Blockwänden hergestellt. X.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Neue Berliner Omnibus- und Packetfahrt-Ges. Nach dem uns vorliegenden Geschäftsbericht für 1892/93 ist eine wesentliche Veränderung im Geschäftsverkehr der Gesellschaft im Laufe des Geschäftsjahres durch die Ausscheidung des Omnibus-Betriebes eingetreten. Das Omnibus-Betriebsmaterial ist für den Preis von 500 000 Mk. verkauft. Das Omnibus-Betriebsmaterial stand mit 431 490 Mk. zu Buch, sodass nach Abzug der Provisionen etc. ein Ueberschuss von 63 127 Mk. erzielt ist. Dieser Buchgewinn soll nach Antrag der Verwaltung dem Reservefonds überwiesen werden, sodass dieser Fonds mit Hinzurechnung der statutenmässigen Dotirung von 10% nunmehr die vorgeschriebene Höhe von 200 000 Mk. erreicht haben wird. Die Bauten auf dem Grundstück der Gesellschaft sind jetzt vollständig fertig und die Räume des Vorderhauses sämmtlich vermiethet. Die Gesammt-Einnahmen pro 1892/93 betragen 2 004 651 Mk. Die Gesammt-Ausgaben betragen 1 563 335 Mk., sodass sich 442 392 Mk. als Betriebsüberschuss ergeben. Hiervon sollen 62 587 Mk. zu Abschreibungen verwendet werden, wonach 379 804 Mk. als Netto-Gewinn übrig bleiben. Nach den erwähnten Dotirungen des Reservefonds, Zahlung der Tantièmen und Vertheilung von 20 000 Mk. an Schaffner, Briefträger und Kutscher wird, wie bereits in voriger Nummer gemeldet, eine Dividende von 18% gezahlt.

Allgemeine Local- und Strassenbahn-Gesellschaft. Kürzlich fand die ordentliche Generalversammlung



Dampfstrassenwalzen
mit Locomotivkessel,
Tender-Locomotiven
für schmale und normale Spurweiten,
Locomobilen
liefert als Specialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)
Behren-Strasse 52, Berlin.
Mastix-Brode. Mastix-Brode.

Schutz-Marke
Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

statt, an welcher 6 Actionäre mit 4700 Stimmrechten theilnahmen. Der Jahresabschluss wurde genehmigt; die Dividende wurde auf $5^1/_4$ % sofort zahlbar, festgesetzt und der Verwaltung die Entlastung ertheilt. Der Vorsitzende theilte mit, dass die Gesellschaft die Strassenbahn in Lübeck käuflich erworben habe und beabsichtige, auch hier den electrischen Betrieb in Anwendung zu bringen.

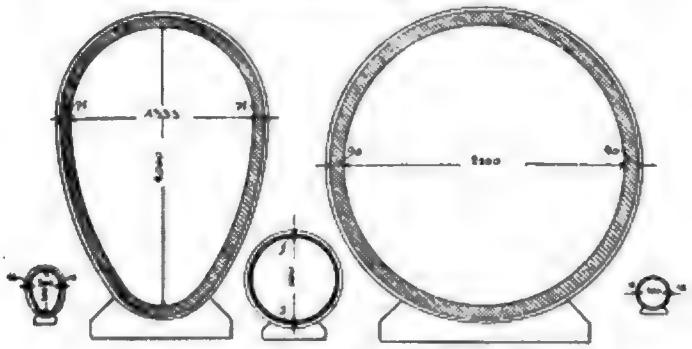
Potsdamer Strassenbahn. Wie uns berichtet wird, entwickelt sich der Betrieb auf der Potsdamer Strassenbahn, welcher im Monat April eine Mehreinnahme von 2236 Mk. erbracht hat, auch im vorigen Monate, seit Eintritt des schönen Frühjahrswetters, in günstigster Weise, sodass eine weitere Steigerung der Einnahmen zu verzeichnen ist. Dieses Unternehmen hat, wie bekannt, durch die Eröffnung der neuen Brücke über die Havel erst seine eigentliche Bedeutung erlangt, wie dies aus den inzwischen zu Tage getretenen Betriebsergebnissen hervorgeht. Für das Vorjahr hat, wie der Geschäftsbericht hervorhob, eine Dividende von 6% vertheilt werden können und wurde dieselbe lediglich im Interesse erhöhter Abschreibungen auf 5% normirt. Die Durchschnittsdividende der letzten sechs Jahre betrug $5^2/_3$ %. Das Betriebsinventar (Pferde und Wagen) steht bei der Potsdamer Strassenbahn niedriger zu Buche, als bei irgend einem Pferdebahnunternehmen in Deutschland. Es sei noch bemerkt, dass die Gesellschaft ca. 40% ihres Actiencapitals in flüssigen Mitteln besitzt.

Oberlausitzer Kreisbahn. Die Vorarbeiten für die projectirte Oberlausitzer Kreisbahn sind bereits vollendet und der Minister soll nun bestimmen, ob die Bahn als Kleinbahn oder Nebenbahn gebaut werden soll und ob die veranschlagten Kosten von $3^3/_4$ Millionen ausreichen. Nach einer von dem Geh. Commercienrath Lenz aus Stettin aufgestellten Rentabilitätsberechnung ist eine 4—5% Verzinsung des veranschlagten Capitals zu erwarten. Für die Gründung des Unternehmens empfahl Geh. Commercienrath Lenz die Form der Actiengesellschaft mit Betheiligung der interessirten Communalverbände, erklärte auch die Bereitwilligkeit der Firma Lenz & Co., einen etwaigen Fehlbetrag bei der Zeichnung des Actiencapitals gegen eine sehr mässige Garantie seitens der Communalverbände zu übernehmen. Die Hauptlinie wird einschliesslich des Grunderwerbs drei Millionen kosten, für die Linien Königshain-Rengersdorf, Niesky-Diehsa, Niesky-Stannewitsch sind 750 000 Mk. veranschlagt.

Ostdeutsche Kleinbahn-Actiengesellschaft. Diese Actiengesellschaft, deren Begründung wir s. Z. gemeldet haben, ist jetzt in das Handelsregister eingetragen worden. Das Grundcapital beträgt 4 Millionen Mk. und

Fernsprecher für Berlin Amt I. No. 1679.

Die besten Röhren
für Entwässerungen, Kanalisationen, Durchlässe, Wasserzuleitungen u. s. w.
sind unsere
Monier-Röhren
(dünnwandige Cementröhren bester Mischung mit Eisengeflechtseinlagen D. R.-P.)



rund von 200 mm bis 2000 mm Weite,
eiförmig von 200/300 mm bis 1333/2000 mm Weite.

Vorzüge: **ausserordentlich tragfähig — fest und widerstandsfähig — von unbegrenzter Dauer — leicht im Gewicht — daher leichter und billiger Transport — leichte und bequeme Verlegung — einfachste, beste und solideste Stossdichtung — auch die grössten Weiten aus einem Stück bestehend — Innenflächen spiegelglatt.**

Geprüft von Herrn Professor Bauschinger, München.

15 Fabriken in Deutschland.

Actien-Gesellschaft für Monier-Bauten
Haupt-Geschäft: Berlin W., Leipziger Strasse 101.

Zweiggeschäfte: Dresden, Hamburg, Hannover, Cöln a. Rh., Königsberg i. Pr., Leipzig-Plagwitz, München, Neustadt a. Hrdt., Niedersachswerfen a. Harz, Witten a. Ruhr, Basel, Wien, Budapest, Copenhagen, Moskau.

Telegr.-Adr. Monierbau.

Digitized by Google

ist in 4000 auf den Inhaber lautende Actien à 1000 Mk. zerlegt. Sitz der Gesellschaft ist Bromberg.

Oesterreich-Ungarn.

Drahtseilbahn auf den Grazer Schlossberg. Der Handelsminister hat dem Ingenieur L. Ph. Schmidt in Fischau bei Wiener-Neustadt die Concession zum Bau und Betrieb der Drahtseilbahn auf den Schlossberg in Graz ertheilt. Die Concessionäre sind verpflichtet, den Bau der Drahtseilbahn ehestens zu beginnen, binnen längstens einem Jahre, vom 19. März d. J. an gerechnet, zu vollenden und die Bahn während der ganzen Concessionsdauer in ununterbrochenem Betriebe zu erhalten. Die Bahn ist mit einer Spurweite von 1 m als Drahtseilbahn mit Verwendung der Zahnstange als Sicherheitsvorkehrung und vorläufig für eine Maximal-Fahrgeschwindigkeit von $1_{/25}$ m in der Secunde anzulegen und einzurichten. Das Handelsministerium behält sich vor, im Falle dass der Betrieb bis in die Nachtstunden ausgedehnt werden sollte, hierfür besondere Sicherheitsmaassregeln anzuordnen. Während der Wintermonate darf der Betrieb nur mit besonderer Bewilligung des Handelsministeriums eingestellt werden. Die Bahn ist durchgehends doppelgleisig zu erbauen. Die maximale Steigung wird mit $600^{0}/_{00}$ festgesetzt. Jedes Gleise hat ausser den Laufschienen noch eine zur Regulirung der Fahrgeschwindigkeit dienende Zahnstange nach System Riggenbach zu erhalten. Die bewegende Kraft wird durch das mittels Wasserbelastung erzeugte Uebergewicht des jeweilig in der oberen Station befindlichen Wagens hervorgerufen und durch ein über eine Seiltrommel gewundenes Drahtseil auf den in der unteren Station befindlichen Wagen übertragen. Das Drahtseil muss mindestens eine zehnfache Sicherheit besitzen.

Entscheidungen.

Als „Bürgersteig" im Sinne des Preussischen Allgemeinen Landrechts ist nach einem Urtheil des Reichsgerichts, VI. Civilsenats, vom 23. Februar 1893, jeder zwischen den Häusern an einer Strasse und dem Strassendamm befindliche Raum zu erachten, welcher als Steig, d. h. als ein zur Benutzung für Fussgänger dienender Weg anzusehen ist, wenn er auch eine andere Bezeichnung (beispielsweise die Bezeichnung „Bankett") führt; eine die Reinigung der Bürgersteige von Schnee und Eis bestimmende Polizeiverordnung findet demnach ohne Weiteres in der erwähnten Ausdehnung Anwendung.

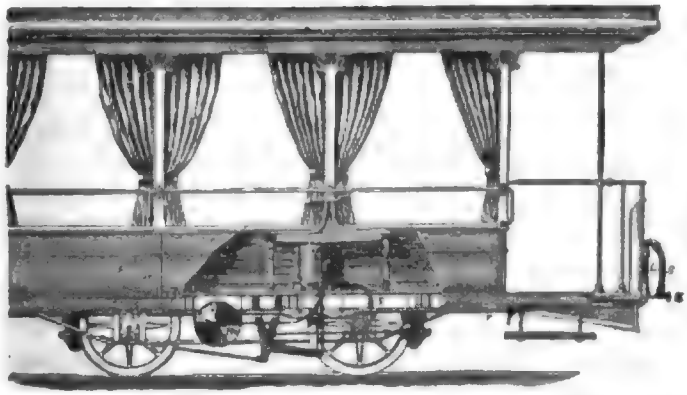
Zum Begriff „Bau" und „Bauwerk." Aus einer Entscheidung des VI. Civilsenats des Reichsgerichts vom

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.

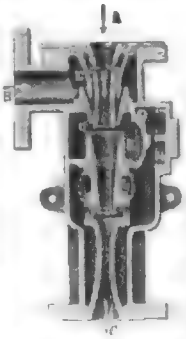


Körting's selbstthätige Luftsaugebremse
für
Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Geraer Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

Körting's Normal-Patent-Pulsometer
für
Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.
Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector
(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.
Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

Digitized by Google

26. März 1893: „Der Annahme des Berufungsrichters, dass der § 367 Nr. 14 des R.-Strf.-G.-Bch. deshalb keine Anwendung finde, weil die Thonröhrenleitung kein Bau im Sinne dieser Bestimmung sei, lässt sich nicht beitreten. Die Gleichstellung von Brunnen, Brücken und Schleusen mit Gebäuden und „anderen Bauwerken" im Sinne des § 367 Nr. 14 a. a. O. zeigt, dass der Ausdruck „Bau" und „Bauwerk" dabei im weitesten Umfange Gebrauch ist und jede durch Veränderung des Grund und Bodens oder in Verbindung mit diesem entstehende Anlage umfasst. O.

Polizeimässige Reinigung der städtischen und ländlichen Strassen. Ein Erkenntniss des Ober-Verwaltungsgerichts vom 29. November 1891 hat sich darüber folgendermaassen ausgesprochen: „Die polizeimässige Reinigung der innerhalb der städtischen und ländlichen Ortschaften belegenen Strassen und ihrer Zubehörungen, so der Seitengräben oder Seitenrinnen einer Strasse und der eine Fortsetzung derselben bildenden und quer durch die Strasse geführten Durchlässe als Zubehörungen der Strasse, liegt den Gemeinden ob und damit scheidet die dem Wegebaupflichtigen obliegende Reinigungspflicht ohne Weiteres aus — auch im Gebiete des französischen Rechts. Diese Reinigungspflicht geht weiter, als die in der Wegebaulast enthaltene Verpflichtung zur Reinhaltung der Wege für den öffentlichen Verkehr und es fällt in Folge dessen, da die grössere Verbindlichkeit die geringere in sich schliesst, jene Pflicht des Wegebaupflichtigen insoweit weg, als die Pflicht der Gemeinden zur pflichtmässigen Reinigung besteht. Dieser, aus der Natur der Sache sich ergebende und in der Praxis von jeher beobachtete Grundsatz hat in den Wegeordnungen, so neuerdings in der für die Provinz Sachsen vom 11. Juli 1891, Anerkennung gefunden, wo in § 8 ausgesprochen ist, dass innerhalb der Städte und ländlichen Ortschaften die Reinigung der Strassen und öffentlichen Plätze, sowie der Zubehörungen derselben nicht zur Wegebaulast gehört." O.

Polizeiliches Verbot der Ableitung etc. von Wirthschafts- und Abwässern in Strassen-, (Wege-, Chaussee-) Gräben oder Rinnsteine. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Ober-Verwaltungsgerichts vom 7. December 1892 ist Folgendes zu entnehmen: „Der Amtsvorsteher des Amtsbezirks L. ist um deshalb polizeilich eingeschritten, weil dem Rinnstein der Fr. Allee aus den in Fr. belegenen O.'schen Häusern Wirthschaftswässer mit einer die Gesundheit der Anwohner gefährdenden Wirkung zugeleitet werden. Bei diesem, innerhalb seiner Zuständigkeit liegenden gesundheitspolizeilichen Einschreiten war der Amtsvorsteher befugt, zugleich die damit in Verbindung stehenden Interessen der Chausseepolizei mit wahrzunehmen. Schon von diesem letzteren Gesichtspunkte aus erscheint das polizeiliche Einschreiten auch sachlich gerechtfertigt. Die Strassengräben dienen zur Entwässerung und Trockenlegung der Strassen, sie haben nicht die Bestimmung, die angrenzenden Grundstücke zu entwässern; auch wo sie Vorfluthsgräben sind, also das von den letzteren ablaufende Wasser aufnehmen müssen, ist es doch nicht zulässig, ihnen „fremde Gewässer zuzuleiten," wie dies ausdrücklich die ministerielle Anweisung zum Bau und zur Unterhaltung der Kunststrassen vom 6. April 1834 § 127 anordnet; die Zuleitung von „Wirthschafts- und Abwässern" wird unbedenklich hierunter mitbegriffen werden müssen. Denselben Grundsatz hat der Gerichtshof für die Benutzung der Strassen-Rinnsteine in den Ortschaften stets festgehalten und dabei der Auffassung widersprochen, als ob die Strassenrinnsteine ihrer Bestimmung nach die Wirthschafts- und anderen Abwässer der Anwohner aufzunehmen und abzuführen hätten und es Sache der Gemeinde wäre, den sich daraus ergebenden Unzuträglichkeiten durch geeignete Veranstaltungen und Einrichtungen abzuhelfen. O.

Vermischtes.

Geräuschloses Pflaster. Eine sehr beachtenswerthe Aeusserung machte der pract. Arzt Dr. Decker in einem Vor-

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*

Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Trambahnwagen

für Pferde- und Dampfbetrieb

fabricirt als Specialität die

Waggon-Fabrik

Ludwigshafen a. Rh.

und wurden Wagen aus dieser Fabrik geliefert nach

Aachen, Augsburg, Berlin, Biandrate, Burtscheid, Cöln, Frankfurt a. M., Gallate, Heidelberg, Königsberg, Ludwigshafen, Luxemburg, Metz, Mannheim, Novara, Peresa, Pfalzburg, Pinerolo, Posen, Potsdam, Rostock, Schwerin, Stollberg, Strassburg, Vigevano, Wiesbaden, Wiesloch.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

Goldene Medaille

vormals Johannes Jeserich.

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Goldene Medaille

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. a. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

trage über „Die Kunst, das menschliche Leben zu verlängern“ bezüglich der Pflasterung. Er sagte nämlich: „Keine Grossstadt, die nicht den Vorwurf mangelnden Verständnisses für das Bedürfniss der fortschreitenden Zeit auf sich laden will, darf ihren Einwohnern die Wohlthat des geräuschlosen Pflasters vorenthalten. Daher hat auch München vor langer Zeit die Herstellung eines solchen Pflasters begonnen. Möge dieser lobenswerthe Entschluss bald zum weiteren Ausbau führen.“ Wir können uns dem Wunsche des Vortragenden nur anschliessen. In München aber scheint man dem Principe „nur nichts überstürzen“ zu huldigen, denn vom „geräuschlosen Pflaster“, da hört man gar nichts mehr. In Berlin dagegen wird auch im laufenden Jahre die Asphaltirung der Strassenfahrdämme in erheblichem Umfange fortgesetzt werden, auf Grund der Voranschläge des Magistrats hat die Stadtverordneten-Versammlung beschlossen, dass bei den diesjährigen Neu- und Umpflasterungen 38 Strassen mit einem Flächeninhalte von rund 103 300 qm mit Asphaltpflaster belegt werden sollen. Es wird sich hierdurch die Ausdehnung des Berliner Asphaltstrassennetzes auf rund 1 060 000 qm erhöhen.

Die Gesammtzahl der durch den Strassenverkehr beschädigten Personen in Berlin hat nach den letzten, das Jahr 1890 betreffenden Ermittelungen des Statistischen Jahrbuchs sich auf 899 Personen belaufen, von denen 21 todt auf dem Pflaster blieben. Fast die Hälfte dieser Unfälle, nämlich 403, sind bei Benutzung der Pferdebahn vorgekommen und zwar hatten 308 Personen bei'm Besteigen, bezw. Verlassen des Vorderperrons und 95 bei'm Besteigen, bezw. Verlassen des Hinterperrons Schaden erlitten. Besser als ihr Ruf erweisen sich die Brauer- und Schlächterwagen. Die ersteren haben in 18 und die letzteren in 15 Fällen Unheil angerichtet, wobei kein Todesfall zu verzeichnen war. Um so überraschender ist es, dass die langsamer fahrenden schweren Lastwagen 92 Menschen unter ihre Räder brachten und dabei den Tod von 13 Personen herbeiführten; durch leichteres Lastfuhrwerk wurden 41 Passanten verletzt. Die Omnibusse brachten 34 Personen Schaden durch Ueberfahren, während 20 Passagiere durch Herabstürzen vom Verdeck verunglückten. Achtzehn Unfälle gleicher Art verzeichnet die Pferdebahn. Durch Droschken verunglückten 48 Menschen und durch Equipagen 19 Personen. Die Schnellste von allen, unsere Feuerwehr, hat Niemand beschädigt. Durch Zusammenstossen mit anderen Fuhrwerken verunglückten 76 Kutscher. Dem Vorjahre gegenüber haben die durch das Strassenfuhrwerk verursachten Unfälle leider eine Vermehrung von etwa 15% erfahren.

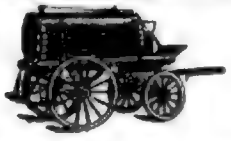
Stadtbeleuchtung durch Hausunrath erscheint auf den ersten Blick sehr befremdlich, doch nach Versuchen, die man in England angestellt hat, wohl ausführbar. Professor G. Forbes in Paddington hat gefunden, dass auf die Einwohner dieser Stadt 1,75 Stundenlampen, die Länge zu 16 Kerzen, durch die Abfallstoffe erzeugt werden können und daraufhin einen Entwurf zur Beleuchtung Edinburgs ausgearbeitet. Die Abfallstoffe werden in grossen Oefen verbrannt, mit der erzeugten Wärme werden Kessel geheizt zum Betrieb von Dampfmaschinen. Diese treiben Pumpen, die Wasser in einen künstlichen Teich hoch über Edinburg heben, aus dem es wieder niedersinkt und Turbinen treibt, von denen die Dynamomaschinen in Gang gesetzt werden. Scheint nun diese Ausnutzung der Wärme ein grosser Umweg zu sein, so ist sie doch insofern zweckmässig, als die Pumpen Tag und Nacht arbeiten können, wenn die Dynamomaschinen auch nur wenige Stunden laufen, wodurch der Betrieb billig wird. Der Hochbehälter ist der Kraftspeicher, wie in den Gasfabriken die Gasometer.

Wieviel **Hausmüll in Berlin** entsteht, darüber giebt ein vom Director der städtischen Strassenreinigung, Herrn Schlosky, an die städtischen Behörden erstatteter Bericht über „verschiedene Arten der Beseitigung von Hausabgangsstoffen in grösseren Städten des In- und Auslandes“ Auskunft. Nach diesem Bericht ist die Menge der Abfallstoffe in Berlin auf $1_{/2}$ l für den Tag und Kopf der Bevölkerung zu veranschlagen. Rechnet man die Bevölkerung zu 1 600 000 Köpfen, so ergiebt sich auf den Tag eine Menge von $1\,600\,000 \times 1_{/2} = 1\,920\,000$ l = 1920 cbm; dies macht auf ein Jahr etwa 700 000 cbm Unrath aus, zu deren Fortschaffung etwa 233 000 Fuhren zu 3 cbm erforderlich wären. Diese Zahlen an und für sich geben ein Bild von dem grossen Umfang der Müllabfuhr. Nicht ausser Acht darf gelassen werden, dass sich die Bevölkerungszahl Berlins jährlich um 50 000 Köpfe vergrössert und dass sich

Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn.

Einnahme 1893:

im April		1 289 854,87 M.
vom 1. bis ult. März		3 414 488,40 „
	zusammen	4 704 343,27 M.
dagegen 1892:		4 593 597,47 „
Tagesdurchschnitt	1893:	39 202,86 M.
	1892:	37 963,62 „



Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.
Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.
Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.
Carl Beermann, Berlin SO.,
Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

Goldene Medaillen. Ehren-Diplome.
Leonhardi's
leichtflüssige, tiefschwarze u. haltbare
Eisengallus-Tinten:
Anthracen- (blau-schwarz) / Alizarin- (blaugrün- do.) / Eisengallus- (schwarz- do.) / Deutsche Reichs- (blau- do.) / Documenten- (violett- do.) / Aleppo-Tinte (viol. blau- do.)
Staatlich geprüft und begutachtet. Das Beste für Bücher, Akten, Documente und Schriften aller Art.
Copir-Tinten:
Violett-schwarz (dauernd copirfähig), Non plus ultra (4—6 Copien), Schwarze Doppel-Copirtinte (sofort schwarz) werden hiermit empfohlen.
Aug. Leonhardi, Dresden.
Chem. Fabriken für Tinten, gegr. 1838.
In Schreibw.-Hdlg., or. direct, erhältl.

Schiebkarren
A. Leinweber & Co., Gleiwitz.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino
Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.
Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.
Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.
Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.
Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.
Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:
Rocca- R.A.C. S.V. Mastice — Fabrikmarke.
„ADIODON.“
ADIODON — Schutzmarke.
Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**
Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.
Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**
Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Digitized by Google

dadurch, die vorstehende Berechnung zu Grunde gelegt, die Müllabfuhr alle Jahre um etwa 21 000 cbm oder 7000 Fuhren erhöht. Durch die möglicherweise in den nächsten Jahren erfolgende Einverleibung der Vororte würde die Rechnung selbstverständlich sich noch anders gestalten. In dem Berichte des Directors Schlosky wird kurz auch der übrigen Abfuhrstoffe Erwähnung gethan, deren Beseitigung gleichfalls nothwendig ist. Man darf rechnen, so wird in dem Bericht ausgeführt, dass von Strassendünger jährlich hervorgebracht werden etwa 250 000 cbm und dass ferner an Bauschutt, Aushub aus den Canalen, Fabrikabgängen etc. etwa 5000 cbm zusammenkommen mögen, sodass die Gesammtmasse allen Unraths der Stadt auf 1 000 000 cbm jährlich veranschlagt werden kann. Die Müllabfuhr in Berlin ist Privatsache der Besitzer, die Unterbringung der Abfallstoffe Privatsache der Abfuhrunternehmer. Thatsächlich haben sich die Behörden bis zum Jahre 1887 um diese Angelegenheit nicht gekümmert. Da sich aber der Abfuhr mit jedem Jahre grössere Schwierigkeiten, insbesondere mit Bezug auf die Abladestellen, entgegenstellten, sodass die Gefahr einer gänzlichen Stockung vorauszusehen war, griffen die städtischen Behörden ein, um den misslichen Verhältnissen entgegenzutreten. Der von den Gemeindebehörden angekaufte, etwa 350 Morgen grosse, in der Gegend von Fürstenwalde, 40 km von Berlin entfernt gelegene neue Ablagerungsplatz für die Abfuhrstoffe soll für ein Jahrhundert genügen.

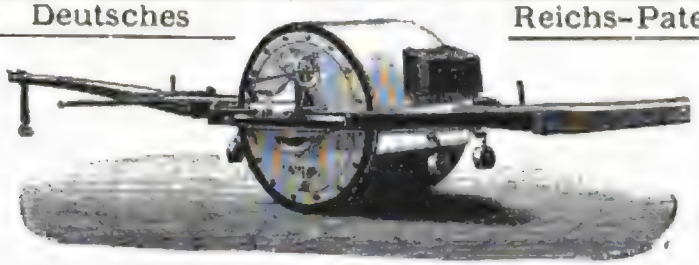
Die Reinigung des Trinkwassers mittels Electricität. Es ist bekannt, dass man die Electricität mit Erfolg verwendet hat, um Cloakenwasser zu reinigen, um Wein alt zu machen, oder um Gewebe, Papierzeug und Wachs zu bleichen, Leder schnell zu gerben und Bleiweiss ohne Belästigung der Arbeiter darzustellen. Der naheliegende Gedanke, verhältnissmässig wenig verunreinigtes, aber doch nicht geniessbares Trinkwasser auf demselben Wege zu reinigen, ist erst neuerdings von der Stanley-Electric-Company in Philadelphia aufgegriffen und practisch verwerthet worden. Die Reinigung des Trinkwassers durch Eisen ist nichts Neues, geht aber nach dem bisherigen Verfahren zu langsam vor sich. Sie beruht auf der Oxydirung des Eisens und auf der Einwirkung des gebildeten Eisenoxyds auf organische Stoffe, Verunreinigungen und Fermente. Das Eisen wirkt nicht als solches, sondern erst das entstehende Eisenoxyd zerstört die Microben, Bacillen, Microorganismen etc. und der electrische Strom beschleunigt die Entstehung des Eisenoxyds und damit die Reinigung des Wassers. Nach dem amerkanischen Verfahren wird das Trinkwasser in einem Gefäss electrolytisch behandelt, in welchem Eisenplatten als positive, Kohlenplatten als negative Electroden functioniren und mit irgend einer Electricitätsquelle in Verbindung stehen. Ein Theil des Wassers wird durch Einleiten des electrischen Stromes zerlegt und bildet Ozon, welches die Metallplatten äusserlich angreift und fein vertheiltes Eisenoxyd bildet. Dieses zerstört die im Wasser enthaltenen Microorganismen und steigt an die Oberfläche des Wassers. Das so gereinigte Wasser geht nun durch ein Sandfilter, giebt an dieses das Eisenoxyd ab und verlässt es rein und crystallhell. Das Verfahren ist ebenso klar als einleuchtend, sodass es keiner Empfehlung bedarf.

Electrische Bahn in Brüssel. Durch königl. Decret vom 1. v. M. ist die Ausführung einer electrischen Bahn genehmigt worden, welche über den oberen Boulevard gehen und eine Verbindung zwischen dem Nordbahnhof und dem Südbahnhof herstellen soll. Die Bahn wird im Auftrage der Société des Tramways Bruxellois von der Electricitätsgesellschaft „Union" in Berlin nach dem System Thomson-Houston ausgeführt werden, welches System auch in Bremen zur Anwendung gekommen ist. Die Concession wurde erst ertheilt, nachdem auf Veranlassung sowohl der städtischen, als staatlichen Behörden eingehende Prüfungen stattgefunden und letztere durchaus befriedigende Resultate ergeben hatten. Mit den Bauarbeiten wird ungesäumt begonnen. Die Bahn wird zweigleisig ausgeführt, ihre Länge ist etwa 5 km; am Botanischen Garten ist eine Steigung von 6 pCt. zu überwinden.

Kühlung der Eisenbahnwaggons. Obgleich eine Eisenbahnfahrt im Sommer bei grosser Hitze schon in unserem Klima oft zur Höllenqual werden kann, wenn die Coupés mit je acht Personen vorschriftsmässig besetzt sind, so ist dies wohl nichts gegen eine Reise mittels Eisenbahn in den tropischen Gegenden Ostindiens. Die dortigen Eisenbahndirectionen bieten jedoch Alles auf, um den Reisenden die Fahrt so angenehm wie möglich zu machen und haben neuerdings sogar, wie uns das Patent- und technische Bureau von Richard Lüders in Görlitz meldet, Vorkehrungen getroffen, die Hitze in den Wagen einigermaassen erträglich zu machen. Zu diesem Zweck steht auf jedem Waggon ein Reservoir mit Wasser, von welchem sich ein Rohr nach dem Innern des Wagens abzweigt, an dessen Stirnseite in der Fahrrichtung eine Thür mit einem Einsatz von Fasergeflecht sich befindet, über welche das Wasser allmälich sickert und durch den starken Luftzug rasch verdunstet, sodass der Innenraum auf diese Weise ganz erträglich kühl gehalten wird. Ausserdem ist auf dem Dach noch ein durch den Luftzug in Bewegung gesetzter Ventilator angebracht, welcher die warme Luft aus dem Wagen aussaugt.

Die Abnutzung eiserner Bauwerke. Obwohl man weiss, dass das Eisen im Rost einen Feind besitzt, der unablässig an dessen Zersetzung arbeitet, so wird doch von den Eisenbahn-Gesellschaften immer noch den eisernen Bauwerken

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

Jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

Polytechnische Buchhandlung

A. Seydel in **Berlin W.**

Mohrenstrasse No. 9,

in der Nähe der Leipziger-Strasse und des Architekten-Vereins-Hauses.

Grösstes Lager aller Werke der Bau- und Ingenieur-Wissenschaft, sowie der Maschinen-Technik. Reiche Auswahl von Vorlagewerken für architektonische und kunstgewerbliche Zwecke. Regelmässige Versorgung von Zeitschriften und Lieferungswerken. Technisches Antiquariat.

Dampf-Schornsteine

bauen mit Lieferung wetterfeste Steine

Gebr. Rudolff,

Niederndodeleben b. Magdeburg.

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Alee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und Schalldicht.

der Vorzug vor den steinernen Brückenbogen gegeben, weil diese weniger leicht in ihren Einzelheiten zu prüfen sind, als jene. Wo aber eine solche Unzahl von Nietnägeln verwendet werden muss, ist die äusserste Vorsicht geboten. Trotz aller aufgetragenen Farbenschichten wird jedes Nietloch der Mittelpunkt einer langsamen Oxydation. Der Rost modificirt rings um das Loch herum einen Theil des Eisens, und je tiefer er sich einfrisst, desto mehr verliert das Eisen an Zusammenhang; in Folge des Druckes, den es erleidet, verliert es seine ursprüngliche Form, zugleich erleidet es Veränderungen in seinem Moleculargefüge und wird dadurch um so leichter zerbrechlich. Wie ernst diese Gefahr ist, hat vor Kurzem Baudi an zwei Brücken des Hérault-Departements nachgewiesen, die beide vom Rost zerstört worden sind und durch neue ersetzt werden müssen. Die eine Brücke ist von Palavas im Jahre 1851 erbaut worden; die andere Brücke, die bei Frontignan über den Canal der Teiche führt, ist nach einer Existenz von nur 28 Jahren unbrauchbar geworden. Man kann bei grossen eisernen Bauten, namentlich bei Eisenbahnbrücken, nie zu vorsichtig sein, weil solche Bauwerke einer unaufhörlichen Erschütterung ausgesetzt sind.

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorffstrasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Patent-Anmeldungen.

Cl. 19. B. 18925. Leicht transportable Nothlaschung für Schienenbrüche: Bernh. Brockhues in Firma Brockhues & Cie, in Cöln a. Rh. Metzerstrasse 5.

Cl. 20. D. 5679. In einen Güterwagen verstellbarer Viehwagen: Charles Frederick Dorn in London SE. Catford. 19. Blyte Hill.

„ 20. S. 7048. Vorrichtung am Verschlusswechsel zwischen Stellhebel und Blockapparat: Siemens & Halske in Berlin SW. Markgrafenstrasse 94.

„ 20. H. 19276. Locomotive mit drehbarem Treibachsengestell; weiterer Zusatz zum Patente No. 58845: Christian Hagans in Erfurt.

„ 80. G. 7780. Verfahren zur Herstellung von Kunststeinen: Charles George in Berlin, Wartenburgstrasse 11.

„ 80. T. 3687. Steinbearbeitungsmaschine mit rollenden Messern zur gleichzeitigen Bearbeitung mehrerer Flächen: Frank Trier in London SW. Westminster 19 Great George Street.

„ 85. H. 12891. Selbstanschliessendes Membranventil mit Entwässerung: Fr. Heckel in Nürnberg, Fürtherstrasse 68 und J. K. Krausser Nürnberg, Kaiserstrasse 20.

Patent-Ertheilungen.

Cl. 20. No. 69358. Hemmschuh mit federnder Auffahrtschiene für Eisenbahnfahrzeuge: E. R. Weber, Maschinen-Inspector der Königl. Sächsischen Staatsbahnen in Chemnitz, Wilhelmstr. 24.

„ 20. No. 69364. Electrischer Streckenstromschliesser für nur nach einer bestimmten Richtung fahrende Züge; Zusatz zum Patente No. 68717: F. W. Prokov in Berlin N. Liesenstr. 16 I.

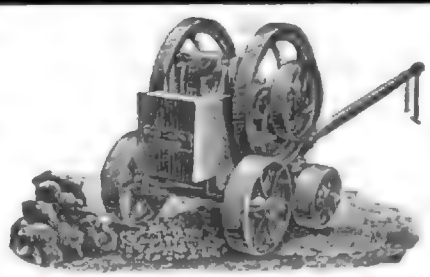
„ 20. No. 69381. Hemmvorrichtung gegen Abwärtsgang eines oder mehrerer Wagen auf schiefen Ebenen bei'm Reissen der Kuppelung, des Zugseils oder der Zugkette: O. Neitsch in Halle an der Saale.

Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
Aelteste und grösste
Special-Fabrik
für den Bau
von
BLEICHERT'schen
DRAHTSEILBAHNEN
Einzige Specialität seit 20 Jahren.
Ueber
650 Anlagen
mit mehr als
700 000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.

Commandit-Gesellschaft
für Stampfbetone.
Deisner & Co.
Architekten,
Gablenz bei Chemnitz,
Clausstrasse 53—64.

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover. Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von Asphaltirungen jeder Art, sowie von Holzpflaster für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Steinbrecher
neuester Construction,
in Gusseisen oder Gussstahl ausgeführt, mit und ohne Siebwerke
zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren
zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art;
beide Maschinen fahrbar oder stabil,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen
liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.
Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Digitized by Google

Statistik und Betriebs-Ergebnisse von Local- und Strassenbahnen im Monat April 1893.

Firma und Sitz der Gesellschaft	Länge	Betriebs-Einnahmen April 1893		Mithin mehr (+) oder weniger (−)	Betriebs-Einnahmen April 1892	Mithin mehr (+) oder weniger (−)
	Km	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark
I. Deutschland.						
Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft	24,4	75 199,10	70 042,90	+ 5 262,05	+ 5 080,70	+ 325,—
Grosse Berliner Strassenbahn-Actien-Gesellschaft	128,—	1 249 954,87	1 224 772,70	+ 65 085,04	+ 44,20	+ 985,20
Neue Berliner Pferdebahn-Gesellschaft	37,5	162 726,47	138 615,46	+ 14 167,07	+ 6 026,0	+ 1 967,45
Breslauer Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft	37,—	97 161,05	82 244,45	+ 14 467,50	+ 3 570,75	+ 1 042,—
Dresdner Strassenbahn-Gesellschaft	30,—	97 161,05	82 244,45	+ 14 467,50	+ 3 570,75	+ 1 042,—
Frankfurter Strassenbahn-Gesellschaft	56,—	170 976,—	157 167,50	+ 13 808,45	+ 6 494,90	+ 1 071,81	+ 122,30
Hamburger Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft	110,—	439 945,15	413 226,95	+ 25 316,40	+ 4 205,35	+ 647,25	+ 346,—
Leipziger Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft, A. G.	30,—	129 000,—	109 000,—	+ 20 000,—	+ 4 120,50	+ 1 000,—	+ 1 000,—
Magdeburg-Buckauer Eisenbahn-Gesellschaft	15,—	61 574,80	61 417,45	+ 17,20	+ 716,06	+ 717,20	+ 0,94
II. Niederlande.		Kaal. Gulden	Kaal. Gulden	Gulden	Kaal. Gulden	Kaal. Gulden	Gulden
Rotterdamsche Tramway-Maatschappij	16,—	42 538,16	31 554,50	+ 6 020,63	2 580,—	+ 215,—	+ 375,—
III. Schweiz.		Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs
Zürcher Strassenbahn	6,—	31 416,75	30 197,10	+ 1 219,65	+ 1 066,67	+ 103,34	+ 152,98
	0,—	*) Einnahme pro Wagenkilometer			0,402	0,409	+ 0,007
					0,404	0,414	+ 0,010

*) Bei Annäherung einer Betriebslänge von 0,— km.

Klein-Eisenbahnen.
Feld- und Industrie-Eisenbahnen für Locomotiv-, Drahtseil-, Zugvieh und Hand-Betrieb
Feldbahnen, Fabrikbahnen, Hüttenbahnen, Grubenbahnen, Torfbahnen, Ziegeleibahnen, Steinbruchbahnen, Salzbergbahnen, Aufzug- und Brückenverbindungen.
Otto Neitsch, Halle (S.)
Specialfabrik für Feld- und Industrie-Eisenbahnen.
Ganze Anlagen und Einzelheile als:
Fertige Weichen, Kreuzungen, Schienen, Schwellen, Laschen, Weg-, Schrauben-, Hakennägel, Schienennägel, Bolzen, Schienenstühle, Drahtseilgut, Kettenschlösser, Hakenschrauben, Hülsenmuttern, Hülsenringe etc.
Export nach allen Welttheilen.

Dem an. 1 April. ers. ein ungetrübtes Arbeiten empfehlen wir im Interesse unserer geehrten Gönner, Freunde, der durch Kleinlaus an einem Nachmittagswerk von fanatischen Werke geschaffen werden kann. Der

Bezug des 1. Quartals pro 1893.

Gegen Einsendung von 5 Mark erfolgt **Franko Lieferung Berlin, W. 35,** Lützow-Strasse 97.
Expedition des „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau".

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen, — Kleinbahnen,** Pat. Nr. 84.
Spur-Eng. Normalspur
Latowski'sches Dampfläutewerk für Locomotiven.
Für grösste Betriebssicherheit bei Works- und Kleinbahnen, Strassenbahnen, Bergwerken, Fabrik- und Hüttenbahnbetrieb, vorkommenden Falles — Bei Anwendung der Balmer Deutschland ausschliesslich eingeführt; bei vielen Balmer anderer Staaten angewendet; bei Nebenund Kleinbahnen, Fabriken, Werks- und Dampftramwaybahnen, Bergwerken, Hütten, Steinbrüchen, Torfstichen, Dampfschleppbahnen und Canälen, Locomotiven von 5, 6, 8 und mehrfach, bei den grossen, steilen und langen Steigbahnen, z. B. in der Kaiser Eduard-Grube und bei den vom Balmer eingeführte Grundform 20, 30, 40 und 50 Pferdekraft, Locomotiven von 10 Tonnen Gewicht 24 bis über sechs Schraubenpferdekraft in allen Fällen. — Grundform 20 stark bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — Preis-Courant gratis. — Ausführliche Beschreibung mit Abbildungen Wasserversorgung bei hoh. Preuss. Bergwerksdirektion gefälligst verlangen und Verbindung von Front- und anderen Schienen, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Ueberwachung.
Robert Latowski, Breslau (Deutschland).
Ausführliche Zeichnungen, Attests kostenfrei. Abbildungen in Engl., Franz., Ital., Holl. Sprache.

Pflaster- und Gartenkies.
Reichsdorf, Berlin, Wissmannstr. 39.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Heinrich's Hofbuchdruckerei, Hinrichs'sche Buch.

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 87
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 30 Kr. = 6,25 Frcs pro Quartal.
(K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.)

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Transportwesen und Strassenbau.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 17. | *Berlin, 10. Juni 1893.* | X. Jahrgang.

Zuschriften und Manuscripte werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig
Bei 4 8 13 26 52maliger Aufgabe
10 15 20 33 40 pCt. Rabatt

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss.

Strassenbau und Strassenunterhaltung: Ueber die Unterhaltung der Steinstrassen mittels abgewalzter Deckbeschüttungen. III. — **Städtische Aufgaben:** Zur Stadte-Reinigungs-Frage. I. — **Strassenbahnwesen:** Die electrische Hochbahn in Liverpool. II. (Illust.) — Die Budapester electrische Stadtbahn-Actien-Gesellschaft. — **Secundärbahnwesen:** Die Betriebsergebnisse der belgischen Nationalgesellschaft der Vicinal-Eisenbahnen (Société nationale des chemins de fer vicinaux) pro 1892. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Gesetzgebung.** — **Vermischtes.** — **Patente.**

Strassenbau und Strassen-Unterhaltung.

Ueber die Unterhaltung der Steinstrassen mittels abgewalzter Deckbeschüttungen.

III.

Arten der Walzen. Mehrere Arten sind im Gebrauch. Ihr Durchmesser schwankt zwischen $1_{,5}$ m und $1_{,6}$ m, die Länge der Cylinder zwischen $1_{,0}$ bis $1_{,6}$ m. Das Leergewicht geht bisweilen bis auf 1300 kg herab und steigt bisweilen auf 5600 kg. Bei voll belasteter Walze beträgt das Mindestgewicht 2300 kg und das Höchstgewicht 11000 kg. Welche Gründe für eine Walzenart mehr sprechen möchten, als für eine andere, ist noch nicht allgemein festgestellt. Die Wirkungen sind indessen sehr verschieden. Gewisse Walzen belasten im Leerzustande das Steinmaterial mit einer linearen Last von nur 13 kg auf das cm Breite, während andere 53 kg wiegen. Bei voller Last stellen sich die Zahlen auf 23 und 88 kg. Die Wirkung einer Fahrt braucht in den beiden Fällen nicht die gleiche zu sein. Es möchte scheinen, als ob die Last dem Widerstande der Materialien proportional sein müsste, dass die Kalkgesteine beispielsweise auf die Getahr, zermalmt zu werden, nicht demselben Druck unterworfen werden können, wie die Porphyre. Aber diese Erwägung kommt nicht immer in Rechnung und man befasst sich im wesentlichen nur mit der Vermehrung der Zugkraft, welche die Ansteigung der Strasse im Gefolge hat, und leitet daraus für die sehr leichten Walzen die Bezeichnung „Bergwalzen" ab. Man scheint anzunehmen, dass die auf das Material ausgeübte Belastung gleichgiltig sei, und dass das einzige Maass für die Zusammendrückung die „Kilometertonne" ist, d. h.: das Gewicht der Walze multiplicirt mit der Zahl der Fahrten. Dass dies nicht zutreffend ist, ist fast sicher, denn es wirken zwei Fahrten einer Walze von 3 t anders, als eine Fahrt einer Walze von 6 t. Man ist indessen über den Effect des Unterschiedes nicht einig: die Einen ziehen die schweren, die Anderen die leichten Walzen vor. Eine allgemeine Regel kann hierüber nicht angegeben werden. Was im einzelnen Falle zu geschehen hat, hängt von den besonderen Umstanden ab. Insbesondere spricht dabei die Beschaffenheit der Materialien mit.

Die schweren Walzen bieten gleichwohl den Vortheil, dass sie eine weniger grosse Zahl von Fahrten nöthig machen und ein schnelleres Arbeiten gestatten. Im übrigen erscheinen sie wirthschaftlich vortheilhafter. Es stellen sich die Kosten der kilometrischen Tonne niedriger, weil die Walzen im allgemeinen grössere Abmessungen und grösseren Durchmesser haben. Nun weiss man, dass der Widerstand bei'm Walzen geringer wird, wenn der Durchmesser zunimmt. Die Beziehung zwischen der Zugkraft und der gezogenen Last verändert sich bei derselben Walze ungefähr nach dem Ausdruck $\left(\sqrt[3]{\frac{P}{l D^2}}\right)$, wo P das zu ziehende Gewicht, l und D die Breite und den Durchmesser der Walze bedeuten. Wenn man zwei Walzen von derselben Wirkung vergleicht, d. h. solche von gleichem $\frac{P}{l}$ steht die Zugkraft im umgekehrten Verhältniss der Kubikwurzeln aus den Quadraten ihrer Durchmesser. Für Durchmesser von $1_{,6}$ und $1_{,2}$ m stehen beispielsweise die Zugkraft und das Gewicht der Walze im Verhältniss 5 : 6. Im ersten Fall braucht man also nur 5 Pferde, um dasselbe zu erreichen, wie im zweiten mit 6 Pferden.

Zahl der Pferde. Die Zahl der vor die Walze zu spannenden Pferde beträgt im Durchschnitt 6 bei 2 Führern; die Zahl ist natürlich nach der Kraft der Thiere, dem Gewicht der Walze, dem Gefälle der Fahrbahn verschieden. Im Anfang haben die Thiere die grösste Zugkraft zu leisten und ihre Anzahl muss nach dem Widerstande bemessen werden, den sie bei'm Fortziehen der leeren Walze über eine noch frische Schüttung zu überwinden haben. Gegen Ende wird die Anstrengung geringer, weil sich der Widerstand bei'm Walzen ungefähr im Verhältniss von 3 : 1 vermindert, wenn die Last nur verdoppelt wird. Man kann daher zu Anfang ein bedeutendes Maass von Anstrengung fordern, die bis zur äussersten Grenze dessen geht, was die Thiere zu leisten vermögen. Man kann darin um so weiter gehen, je kürzer die zu überdeckenden Strecken sind, denn während des Wendens an jedem Ende können sich die Zugthiere verschnaufen. In der Praxis kann man ihnen auf den ebenen Strecken eine Last zu-

Digitized by Google

muthen, welche etwa zwischen 500 und 1100 kg schwankt. Eine Discussion dieser Zahlen kann nicht vorgenommen werden, da Angaben über die Kraft und das Gewicht der verwendeten Pferde nicht vorliegen. Als Näherungsregel kann man annehmen, dass der Zugwiderstand anfangs etwa $0_{,15}$ des Walzengewichtes beträgt, dem das etwaige Gefälle der Strasse hinzuzufügen ist, und dass man die Anstrengung, welche man den Pferden zu Anfang auferlegen kann, wenigstens $^1/_4$ ihres eigenen Gewichtes ausmacht. Es scheint nicht, dass man sich im allgemeinen mit dieser Frage so befasst hat, wie sie es verdient, und es besteht vielleicht die Neigung, die Zahl der Pferde zu gross anzunehmen.

Ein Führer genügt, um drei Pferde zu lenken. Man stellt einen mehr an, wenn die Zahl der Pferde ein Vielfaches von drei um zwei übersteigt. Eine grössere Anzahl von Führern ist selten berechtigt.

In einigen Departements ersetzt man die Pferde mit Erfolg durch Ochsen, und es scheint, dass zwei Paar Ochsen für drei Pferde angenommen werden können. Die Thiere sind zu dieser Arbeit sehr geeignet; sie arbeiten regelmässiger und andauernder, als die Pferde, besonders bei den geringen Geschwindigkeiten, die man von ihnen verlangt.

Geschwindigkeit der Walzen. Die Geschwindigkeit, mit der die Walze bewegt wird, hat einen grossen Einfluss auf die Wirkung des Walzverfahrens. Die Walze schiebt vor sich einen Wulst von Steinen in die Höhe, den sie in dem Maasse niederdrückt, wie sie vorschreitet. Die Steine werden nicht allein senkrecht heruntergedrückt, sondern gleichzeitig vorwärts geschoben, umsomehr, je grösser die Geschwindigkeit ist. Aus diesem Grunde wird empfohlen, auf derselben Bahn immer in demselben Sinne zu fahren; übrigens werden die Steine bei der Rückkehr aus ihrer Lage gebracht. Die Geschwindigkeit der Walzung muss daher nach Kräften ermässigt werden, um diese horizontale Verschiebung möglichst zu vermindern. Wo man dieser wesentlichen Bedingung Rechnung trägt, setzt man eine Grenze für die Geschwindigkeit fest, die nicht überschritten werden darf; diese beträgt 2 bis 3 km in der Stunde, d. i. $0_{,55}$ bis $0_{,83}$ m in der Secunde. Man würde vielleicht zweckmässig auch noch darunter bleiben und man kann das bequem dadurch erreichen, dass man den Pferden zu Anfang eine grössere Last zumuthet. Die Zeit, welche man infolge einer geringeren Geschwindigkeit verliert, wird leicht wieder eingeholt durch die geringere Anzahl von Walzengängen.

Wenn das Verdichten der Schüttung an Unternehmer vergeben oder im Tagelohn ausgeführt wird, nach Maassgabe der zurückgelegten Wegelänge der Walzen, oder nach der kilometrischen Tonne, ist es nöthig, die Geschwindigkeit festzusetzen, über die nicht hinausgegangen werden darf, denn die Unternehmer haben an einer Beschleunigung der Walzenbewegung ein doppeltes Interesse: sie suchen, täglich eine grössere Wegelänge und mehr Walzengänge zu erreichen.

Bildung der Arbeitercolonnen. Die Zusammensetzung der Walzcolonne bietet einige Schwierigkeiten. Die Zahl der Arbeiter muss so bemessen werden, dass die Arbeit so schnell wie möglich zu Ende geführt wird, wobei zu berücksichtigen ist, dass niemals ein Theil der Arbeiter müssig bleibt. In dieser Beziehung sind die Hinweise, welche aus den gesammelten Erfahrungen entnommen werden können, sehr verschieden; hier begnügt man sich mit 4 oder 5 Arbeitern, dort wendet man deren 15 bis 20 und selbst bis 30 an. In allen Fällen setzt man einen Vorarbeiter an die Spitze, der fast stets der Oberaufseher für den zu beschüttenden Abschnitt ist. Man giebt ihm den Streckenaufseher und die erforderliche Zahl Handarbeiter bei. Bisweilen entnimmt man einen Theil der Arbeiter aus den benachbarten Bezirken, wenn diese während dieser Zeit aushelfen können.

Die Ausbreitung der Materialien muss schnell geschehen, um die Verkehrsbehinderungen möglichst einzuschränken. Nach Beendigung dieser Ausbreitung werden die übrigen Arbeiten, bestehend in dem Ausebenen der Ungleichheiten, dem Zumachen der Rillen, der Ausbreitung des Bindematerials, mit der Walzung Hand in Hand vorgenommen. Man braucht umsoweniger Arbeiter, je langsamer die Bewegung der Walze ist und jemehr Walzengänge gemacht werden müssen, um die Consolidirung der Strassenfläche zu erzielen. Wenn die Zahl der Arbeiter mit Rücksicht auf diese zweite Periode bemessen wird, kann eine gleich schnelle Ausbreitung der Materialien nicht vor sich gehen. Die 4 oder 5 Arbeiter, welche ausreichen, um der Walze zu folgen, würden vielleicht nur 60 cbm in einem Tage überschütten und eine Strecke, die 120 cbm Material erfordert, erst in zwei Tagen herrichten können. Wenn man diese Ungleichheiten vermeiden will, muss man Aushilfsarbeiter anstellen, die man aber nicht immer für einen einzelnen Tag erlangen kann. Man sucht die Schwierigkeit bisweilen dadurch zu umgehen, dass man das Bindematerial zunächst zurücklässt und während der Walzung von denjenigen Arbeitern aufbringen lässt, die nach der Ausbreitung ohne Beschäftigung geblieben sind, oder aber, man lässt die Ausbreitung zum Theil durch Aushilfsarbeiter besorgen, die man nach der Arbeit wieder nach Hause schickt. Die gute Organisation der Arbeitercolonne hat einen grossen Einfluss auf die Kosten des Betriebes.

Die Bewässerungstruppe hat das nöthige Sprengwasser zu liefern. Die Zahl der Sprengwagen wird so bemessen, dass die Bewässerung ununterbrochen vor sich geht. Es ist klar, dass es wenigstens zweier Sprengwagen bedarf, von denen der eine Wasser holt, während der andere auf der Steinbahn entleert wird. Wenn das Wasser weit entfernt und die Dauer der Fahrt und der Füllung grösser ist, als die der Entleerung, müssen mehr Wagen eingestellt werden. Jedes Fass hat seinen Fahrer, und oft giebt man diesem noch einen Arbeiter bei, der beim Füllen behülflich sein muss. Wenn die Füllung leicht zu bewerkstelligen ist und die Wagen, wie gewöhnlich der Fall ist, mit Pumpen versehen sind, die dann vom Fahrer allein bedient werden können, ist ein Hilfsarbeiter zu entbehren.

Städtische Aufgaben.

Zur Städte-Reinigungs-Frage.

Vortrag von Dr. H. J. G. Vierling-Mainz.

I.

Bei der Bedeutung, welche die Städte-Reinigungs-Frage in der Neuzeit für alle grösseren Gemeinden hat, dürfte nachfolgender, in der Sitzung vom 22. April 1892 des Mainzer Ortsgesundheitsrathes von Dr. H. J. G. Vierling gehaltene Vortrag von allgemeinerem Interesse sein, den wir aus dem „Polytechn. Notizblatt“ wiedergeben.

Derselbe behandelt die Frage der Einleitung der Fäcalien der Stadt Mainz in den Rhein vom sanitären Standpunkte aus.

Der Ortsgesundheitsrath schloss sich in seinem Urtheil den vorgelegten Grundsätzen an; dieselben haben durch die Erfahrungen bei der letzten Cholera-Epidemie eine wesentliche Vertiefung erfahren; insbesondere haben die Directoren der Wasserwerke, welche Flusswasser zu Genusszwecken filtriren, die Reinhaltung der Flüsse von menschlichen Fäcalstoffen als unerlässliche Bedingung dafür verlangt, dass sie ihre Städte vor „verheerenden Epidemien“ bewahren können. Die verheerende Cholera-Epidemie“ in Nietleben giebt viel zu denken.

Meine Herren: Nach jahrlangen Bemühungen war die Bürgermeisterei dazu gekommen, Vorlage zu machen zur Anschaffung von vier Dampfpumpen zwecks pneumatischer Entleerung der Abtrittsgruben. — In einer vorausgegangenen, gemeinschaftlichen Sitzung der vereinigten Finanz- und Bau-Commission und Reinigungs-Deputation war das Verlangen nach directer Einleitung der Fäcalien in die Canäle und von da direct in den Rhein laut betont worden wegen der Höhe der Kosten für Abfuhr der allzustark wasserhaltigen Latrinen vieler Wassercloset-besitzer; von sanitären Gründen war keine Rede. — Meinen Bedenken aus sanitären Gründen — Zustand der Canäle, hoher Preis und Mangel an Spülwasser für die Canäle, Nothwendigkeit der vorherigen Anlage von Rieselfeldern oder ähnlich wirkender Einrichtungen — wurde die gegentheilige Ansicht von Aerzten entgegengehalten, worauf ich die Bemerkung machte, dass ein Mediciner ganz ausgezeichnet als Arzt sein könne, deshalb aber auf diesem

Digitized by Google

viel umstrittenen Zweige der Hygiene nicht Sachverständiger zu sein brauche.

Von den vereinigten Commissionen zum Berichterstatter für die Stadtverordneten-Versammlung bestimmt, benutzte ich die Gelegenheit, kurz, aber eingehend, den Stand der Reinigungsfrage für unsere Stadt darzulegen; ich sagte: Mainz sei noch in der glücklichen Lage, den Unrath los zu werden; ein, wie hier, geordnetes Grubensystem sei durchaus nicht zu verachten, weder vom sanitären noch finanziellen Gesichtspunkte aus; ich verurtheilte gebührend das seitens mancher Herren geübte fraudulöse Einleiten und Ueberpumpen des Grubeninhalts in die Canäle und bemerkte schliesslich, dass, wenn frische Fäcalien in die Canäle gebracht würden, es eine andere Sache sei, vorausgesetzt, dass die Canäle fehlerfrei, wohlgespült, Reinigungsvorrichtungen, etwa Rieselfelder, eingerichtet seien, — doch all' das läge noch in weiter Ferne, dazu seien Vorarbeiten nach verschiedenen Richtungen hin nöthig. Die zur Schwemm-Canalisation treibenden Kosten für Abfuhr der stark wasserhaltigen Latrine könnten durch vernünftige Einrichtung und Handhabung der, sanitär keine wesentlichen Vortheile bietenden, Wassercloset*) ganz erspart werden.

Diesen Ausführungen trat nun der Stadtverordnete Herr Dr. Müller in wohlgeplanter Rede entgegen; er sagt, das Resultat „seiner Studien" sei ein derartiges, dass er auf einem, dem Vorgetragenen gegenüber, entgegengesetzten Standpunkt stehe. Vor Allem sei das Grubensystem das schlechteste aller Systeme — so Pettenkofer, der nicht einmal eine Regencisterne für ungefährlich halte. Dann aber seien die Canäle zur Aufnahme der Fäcalien hier eingerichtet, also seien sie auch dazu zu benutzen. Wenn man auch den Inhalt der Schwemmcanäle nicht ungereinigt kleinen Wasserläufen übergeben könne, so sei das ohne Bedenken bei den enormen Wassermassen des Rheins; von einer Verunreinigung des Rheins könne da nicht mehr die Rede sein. Es wurde dies erhärtet mit Citaten über die Beschaffenheit der Themse unterhalb Londons, des Rheins unterhalb Bonn's, der Isar unterhalb Münchens etc. Deshalb seien auch die Forderungen der Aerzte und Hygieniker immer bescheidener geworden in Beziehung der Reinhaltung der Flüsse; in Wiesbaden sei von der dortigen Aerzteversammlung anerkannt worden, dass die Abwässer Wiesbadens ohne Nachtheil ungereinigt in den Rhein gebracht werden könnten. Vor zehn Jahren sei die Selbstreinigung der Flüsse ein noch unbekannter Vorgang gewesen. Der Bacteriologe Koch wolle zwar gar keine ungereinigten Abwässer in die Flüsse gebracht wissen, vertrete aber den Standpunkt, dass, wenn man die gewöhnlichen Abwässer ungereinigt einlasse, man auch den Einlass der Fäcalien zugeben könne; ausserdem sei aus der Flussverunreinigung noch keine einzige Krankheit nachgewiesen worden.

In einer Stadtverordneten-Versammlung solche, rein wissenschaftliche Dinge contradictorisch abzuhandeln, wäre sicher nicht sachgemäss; hier, in dieser Versammlung von mit der Materie vertrauten Männern ist es unsere Aufgabe, uns mit den getreu wiedergegebenen, sich gegenüberstehenden Ansichten zu befassen. Untersuchen wir dieselben in ihrer Beziehung auf Mainz, in der sie vorgebracht worden, mit gewissenhaftester Objectivität; wir werden so der städtischen Verwaltung die Grundlage bieten, auf der sie die, in sanitärer und finanzieller Beziehung hochwichtige Frage der vollständigen Durchführung der Schwemm-Canalisation in Mainz entscheiden kann.

Ihnen Allen, meine Herren, ist es wohl bekannt, und ich bitte um Ihre Nachsicht, wenn ich so Bekanntes vorbringe, dass die noch so junge Wissenschaft der Hygiene in den allerletzten Jahren einen ungeahnten Umschwung und dadurch gewaltigen Fortschritt gemacht hat. Der Bacteriologe Koch und seine Schüler haben durch die epochemachenden Erforschungen der Krankheitsursachen, durch die Entdeckung derjenigen Lebewesen, welche eine Reihe der gefürchtetsten und verheerendsten Krankheiten verursachen (Tuberculose 1882 — Cholera 1883 — Thyphus — Diphtherie etc.), der Hygiene bestimmte Directive für ihr Forschen und Eingreifen gegeben. Bodenluft, aus dem Erdboden durch die Mauern der Häuser in Wohnräume des Menschen dringende unbekannte Agentien giebt es im alten Sinne nicht mehr — ovum de ovo! Krankmachender Keim, in den Organismus eines Thieres oder Menschen gebracht, erzeugt dasselbe sich unendlich nach vermehrende Gebilde im betroffenen Organismus. Dem microscopisch durch seine Gestalt und sein microchemisches Verhalten genau characterisirten Krankheitskeim entspricht eine ebenso bestimmt characterisirte Krankheit: Typhuskeim erzeugt Typhus, ebenso bei Tuberculose, Cholera, Diphtherie, Milzbrand, Rotz, Starrkrampf u. s. w. Ferner lehrt uns die Bacteriologie kennen die Lebensbedingungen dieser microscopischen Lebewesen, ihr Gedeihen in verschiedenen Medien, Wasser, Luft etc.; ferner, und das ist für die uns beschäftigende Frage von grosser Bedeutung, sagt sie uns, dass die relativ ungefährlichen, Fäulniss erzeugenden, saprophyten Bacterien die Würgengel der pathogenen Bacterien sind. Daraus geht denn hervor, und die durch Koch begründete Hygiene beweist es, dass, wenn infectiöse Dejectionen — Stühle von an Cholera oder Typhus etc. leidenden Personen — welche als die wesentlichen Träger und Verbreiter der krankmachenden Keime erkannt sind, in dichte Abortgruben gelangen, sie daselbst unschädlich werden. „Denn erstens haben sie daselbst keine Gelegenheit zur Weiterverbreitung — die Luft kann die feuchten Körper nicht in's Haus führen. Zweitens erfahren die in die Grube gelangten pathogenen Keime durch die in derselben in Unzahl anwesenden saprophytischen Kokken eine solche Beeinträchtigung ihrer Existenzfähigkeit und dauert ihr Aufenthalt unter diesen, für sie ungünstigen Verhältnissen so lange, dass bei Räumung der Grube und Verwerthung ihres Inhaltes kaum noch ein infectionsfähiger Keim vorhanden sein kann." Bekannt sind die Resultate der Untersuchungen, welche gelegentlich der gefürchteten Infectionsgefahr durch Friedhöfe angestellt wurden: in der Leiche werden die Infectionskörper von den Saprophyten in den ersten Tagen bereits getödtet*).

Es bleiben die pathogenen Keime in der Grube isolirt und ohne Sauerstoffzutritt; weis man, dass in einem Hause z. B. der Typhus ausgebrochen, so kann die betr. Grube noch leicht mit bacterientödtenden Mitteln versehen werden; sind sie in ein Canalsystem gelangt, dann sind sie unerreichbar; statt ihrem Verderben entgegenzugehen, kommen sie leicht in für sie günstige Lebensverhältnisse und das gewiss hier in Mainz, wo die Canäle bis in die allerneueste

*) Schwemm-Canalisation und Wassercloset haben ursprünglich mit der Assanirung der Städte gar nichts zu thun gehabt, sondern nur mit dem Comfort und der Eleganz der Wohnung, und Niemand wird leugnen, dass dieses Ziel damit leichter, ja vielleicht vollkommener erreicht wird, als mit einer anderen Art der Fäcalbeseitigung. Aber nicht Alles, was angenehm ist, ist nützlich, und noch weniger was elegant. — Ein bündiger Beweis für den sanitären Nutzen der Wassercloset ist noch Niemandem gelungen; gerade in dem Lande, wo es am weitesten verbreitet und für den Comfort am höchsten geschatzt ist, in England, hat es seine entschiedensten Gegner: in den wassercloseteirten Städten traten gewisse Krankheiten so endemisch und hartnäckig auf, dass der Gedanke ihrer Zugehörigkeit zu den Wassercloset und damit verbundenen Schwemm-Canälen von gewichtigen Forschern nicht von der Hand gewiesen wird. Eingehend hat sich der Utrechter Professor Dr. Overbeck de Meijer in Annales d'Hygiène publique et de Médicine 1889 über die Unzulänglichkeit der statistischen Beweisführung für den vermeintlichen Nutzen der Wassercloset ausgesprochen. (Vergl. Prof. Alex. Müller: Gutachten über den Einfluss der Münchener Spuljauche auf die Isar. Berlin 1891.)

*) Es hat v. Esmarch (Zeitschrift für Hygiene von Koch und Flügge B. VII. Heft 1. 1889) eine grosse Reihe von Untersuchungen über das Schicksal der pathogenen Bacterien im Thiercadaver veröffentlicht, welche beweisen, dass nach dem Tode des Menschen die pathogenen Bacterien ihre Entwicklungsfähigkeit alsbald einbussen, und zwar um so rascher, je intensiver die Fäulniss.

Speciell für die Cholerabacillen hat Berckholz (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte 1889) nachgewiesen, dass sie mit Koth gemischt 27 Stunden, in Abtrittsjauche 24 Stunden, in Canaljauche 6—7 Tage leben; das Gleiche constatirten Nicati und Rietsch und v. Ermangen. — Gruber fand in der Peritonealflussigkeit von Kaninchen, welche nach Infection an Cholera eingegangen waren, die Cholerabacillen noch nach 19 Tagen lebensfähig; bei genügendem Sauerstoffzutritt sind die pathogenen Bacterien den saprophytischen Bacterien gegenüber sehr widerstandsfähig.

Zeit in vom Ingenieuramte festgestellter, geradezu schlechter Function sich befanden. Ich werde später näher darauf zurückkommen.

Aus diesen Gründen lehrt die neue wissenschaftliche Hygiene: ein wohlgeordnetes Grubensystem ist sanitär nicht zu beanstanden (vorausgesetzt, dass Grundwasser nicht zu Trinkwasser benutzt wird; dasselbe gilt aber auch bekanntlich für jede canalisirte Stadt, ob sie ein durchgeführtes Schwemmsystem besitzt oder nicht). Die Begründung dieses Satzes hat Geltung und Anerkennung, seitdem die Arbeiten Koch's und seiner Schüler fast allen Aerzten und nicht weniger Laien in Fleisch und Blut übergegangen sind — trotz der gegentheiligen Ansicht Pettenkofers: schade um den genialen Begründer der Hygiene; die exacte Wissenschaft ist, unbeschadet der höchsten Anerkennung seiner übrigen Leistungen, in Bezug auf diese Dinge über ihn zur Tagesordnung übergegangen.*)

*) Der Gegensatz zwischen Prof. v. Pettenkofers und der neuen Koch'schen Lehre erhellt wohl am besten aus Folgendem:

Prof. v. Pettenkofer sagt am 7. Mai 1890 in seiner Rede im Münchener ärztl. Verein pag. 94:

„Wenn also wirklich durch die Flüsse die Infectionskeime „verschleppt würden, wie viele Bacteriologen allerdings behaupten, „und namentlich die ganze Berliner Schule, so müsste sich „das ja in epidemologischen Thatsachen aussprechen. — Es „spricht sich nichts aus: darum bestreite ich mit voller Kraft „alle diese Einwürfe, die da von bacteriologischer Seite gemacht „werden. Es ist das der rein theoretische Standpunkt, den „man ja schon oft gehabt hat, den man aber, wenn man das „Thatsächliche anfässt, nie halten kann."

Prof. Koch sagt in seiner Festrede über „die Bekämpfung der Infectionskrankheiten, insbesondere der Kriegsseuchen", gehalten zur Feier des Stiftungstages der militärärztlichen Bildungsanstalten am 2. August 1888 pag. 25:

„Alle Hypothesen über geheimnissvolle Vorgänge in den dem Grundwasser benachbarten Bodenschichten, über das Hinabsteigen der Infectionsstoffe in diese Schichten, ihr Reifen daselbst und das Aufsteigen der gereiften Keime mit der Bodenluft oder Flüssigkeitsströmungen stehen mit den neueren Erfahrungen über die wirklich in und auf dem Boden sich abspielenden Vorgänge nicht im Einklange und müssen deshalb fallen gelassen werden."

Dazu noch aus demselben Vortrag folgende Aeusserungen:

pag. 16: „Alle Infectionsstoffe, welche bisher erforscht wurden — es sind deren bereits eine ansehnliche Zahl — sind organisirte Gebilde, es sind Microorganismen. Auch die in den in ihrem Wesen noch nicht ergründeten Infectionskrankheiten verhalten sich den übrigen so analog, dass wir ihnen ebenfalls belebte Infectionsstoffe zuschreiben müssen. Die Infectionskrankheiten gehören demnach zu den parasitischen Krankheiten. Ebenso, wie alle anderen Microorganismen, entstehen auch die sogenannten pathogenen, welche die Infectionsstoffe bilden, nie durch Urzeugung, sondern aus vorhandenen Keimen ihrer eigenen Art."

pag. 19: „Eine Vermehrung der Microorganismen findet aber nur in feuchtem Zustande statt. Nur wenn die Flüssigkeit zerstäubt wird, können sich die Microorganismen in die Luft erheben."

pag. 20: „Die Luft enthält ganz unverhältnissmässig weniger Microorganismen, als das Wasser, ist auch aus denselben Gründen ein sehr viel weniger geeignetes Mittel zur Verbreitung von Infectionsstoffen, als Flüssigkeiten im Allgemeinen und das überall verbreitete Wasser im Besonderen."

Koch und seine Schule nicht nur in Berlin, sondern in schnell wachsender Ausdehnung in der ganzen civilisirten Welt haben seit jener Rede durch die erfolgreichsten Forschungen bewiesen, dass sie sich nicht auf einem „rein theoretischen Standpunkt, den man, wenn man das Thatsächliche anfässt, nicht halten kann", bewegen, sondern auf dem sehr realen Standpunkt, von welchem aus mittels controlirbarer Experimente die epidemologischen Räthsel ohne Zweifel schneller und sicherer gelöst werden können, als durch statistische Rechenexempel mit den unbekannten Grössen X, Y, Z allein.

Die Arbeiten und daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen der „Berliner Schule" können nicht einfach als Phantasiegebilde bei Seite geschoben werden. Will man sich ihnen nicht anschliessen, glaubt man ihre Richtigkeit noch anzweifeln zu müssen, so kämpfe man mit Experiment gegen Experiment, halte aber bis zum Ausgange des Kampfes die Hände von einem Unterfangen, dessen Folgen für Gesundheit und Leben jetzt noch nicht mit voller Klarheit übersehen werden können, von einem Unterfangen, wie es die Einleitung ungereinigter Fäcalcanalwässer in den Rhein ist. (Vergl. Prof. Alex. Müller l. c.)

Strassenbahnwesen.

Die electrische Hochbahn in Liverpool.

(Hierzu 9 Abbildungen.)

II.

Der achträdrige Wagen, auf dem die Träger auf der Bahn entlang gefahren wurden, wurde anfänglich, während der ersten 3 km, mit Pferden gezogen, die zu ebener Erde neben der Bahn hergingen. Ein langes Seil wurde am einen Ende des aufgeladenen Ueberbaues befestigt und seitlich am Viaduct heruntergelassen. Je nach der Last waren 3 bis 6 Zugthiere erforderlich, die sich mit der Geschwindigkeit von $5^1/_2$ km in der Stunde fortbewegten. Nachdem 3 km Bahn gebaut waren, ging man zur mechanischen Zugkraft über. Dem Wagen wurden hinten noch weitere vier Räder zugefügt. Es verursachte grosse Schwierigkeit, eine geeignete Dampfmaschine mit dem Wagen zu verbinden; der Raum war beengt, ein senkrechter Schornstein konnte nicht angebracht werden, die Krümmungen der Bahn boten stellenweise dem weitspurigen Gefährt — es hatte $4_{,9}$ m Spur — sehr bedeutende Hindernisse, ebenso die beiden Steigungen am Bramwey Moore-Dock, wo die Bahn fast zur ebenen Erde herabsteigt. Der vom Kessel ausgehende Schornstein wurde wagerecht gelegt und mit einem Funkentänger versehen. Mit dieser eigenartigen Locomotive wurde dennoch der Fortschritt in ausgezeichneter Weise gefördert; das Fahrzeug legte gegen Ende der Arbeit täglich gegen 40 km zurück. Der Führer hatte das Ventil, den Steuerhebel, Injector, die Bremsspindel, die Feuerung und den Kohlenvorrath sehr bequem zur Hand. Auch ein Sandstreuer war vorgesehen, der bei nassem Wetter für den Fall benutzt wurde, dass das Fahrzeug leer eine der Steigungen von 1 : 40 hinauffahren musste.

Mittels dieser Vorrichtung wurden wöchentlich 12 Viaductüberbauten aufgestellt.

In besonders bemerkenswerther Weise vollzog sich der Bau der Drehbrücke bei'm Stanley-Dock; doch ist hier nicht der Ort, hierauf und auf zahlreiche andere Schwierigkeiten, die zu überwinden waren, näher einzugehen.

Die 14 Stationen ruhen, ebenso wie die Bahn, auf eisernen Säulen und Trägern. An den wichtigeren Stationen führen vier Treppen zu den Bahnsteigen empor. Diese sind 35 m lang, $3_{,96}$ m breit und liegen $0_{,92}$ m über Schienenoberkante. Auf jedem Bahnsteig befindet sich eine Wartehalle mit Zahlschaltern und Drehkreuzen für die Reisenden. Abbild. 3 zeigt die äussere Ansicht einer Station der Hochbahn. Die Namen der Stationen sind von Süden aus: Herculaneum Dock, Toxteth Dock, Brunswick Dock, Wapping Dock, Custom House, Davies Street, Water-Street, Princes Dock, Clarence Dock, Brocklebank Dock und Alexandra Dock. Eine vierzehnte Station wird zu Seaforth errichtet.

B. Die Kraftstation.

Die Kraftstation liegt dicht bei der Bahn, etwa auf ihrer Mitte, unter dem Bogen der vorhandenen Kohleneisenbahn. Die 6 in ihr aufgestellten Zweiflammrohrkessel von $9_{,14}$ m Länge und $2_{,44}$ m Durchmesser sind für eine Dampfspannung von $8_{,4}$ at Ueberdruck eingerichtet und mit Vicars mechanischen Beschickungsvorrichtungen versehen. Die Kohlen werden von der Kohlenhochbahn mittels Trichtern in das Kesselhaus gestürzt. In dem Maschinenraume befinden sich vier liegende gekuppelte Corliss-Verbund-Dampfmaschinen, welche bei 100 Umdrehungen in der Minute 400 indicirte Pferdekräfte leisten, bei $8_{,4}$ kg/qcm Dampfdruck. Die Cylinder haben 393 und 787 mm Durchmesser und 914 mm Hub. Der Schwungraddurchmesser beträgt $4_{,95}$ m. Es sind zwei unabhängige Condenseinrichtungen vorhanden, deren jede den Abdampf von drei Hauptmaschinen bei voller Leistung der Maschinen zu condensiren vermag. Die Luftpumpen und Kreiselpumpen werden von kleinen senkrechten Verbundmaschinen, die mit Fergusons Bügel-Pleuelstangen arbeiten, angetrieben. Die Cylinder haben 190 und 380 mm Durchmesser und 305 mm Hub. An maschinellen Hilfseinrichtungen sind vorhanden: zwei Kesselspeisepumpen, eine 10pferdige Maschine zum Betrieb der Beschickungs-Einrichtungen und zwei kleine Maschinen für den Economiser. Wenn es an Condenswasser fehlt, blasen die Maschinen in die freie Luft ab.

Digitized by Google

Abb. 3.

Mittels der Dampfmaschinen werden vier Elwell-Parker'sche Nebenschluss-Dynamos von 400 Umdrehungen in der Minute betrieben, deren jede 500 Volt bei 475 Ampère entwickelt. Die Electromagnete sind getheilt, sodass man die eine Hälfte leicht abheben kann. Die Ankerwelle ist mit der Welle der Seilscheibe durch eine Kupplung verbunden, sodass man auch Lösung derselben den Anker aus der Maschine nehmen kann, ohne dass die Zuleitungen abgenommen, die Seilscheiben und Lager demontirt zu werden brauchen. In Abbild. 4 ist eine derartige Dynamomaschine abgebildet.

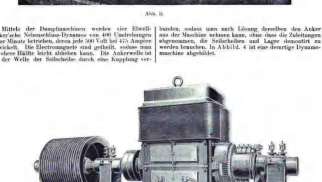


Abb. 4.

Die Budapester electrische Stadtbahn-Actien-Gesellschaft.

Die Budapester electrische Stadtbahn-Actien-Gesellschaft hat am 30. v. Mts. ihre erste ordentliche General-versammlung abgehalten. Der Directionsbericht bietet einen klaren Einblick in alle Verhältnisse des Unternehmens.

Die Bilanz pro 31. December v. J. zeigt folgende Ziffern: Activa: Die durch den Handelsminister festgestellten Bau- und Geschäftseinrichtungskosten fl. 7 410 965,$_{66}$, für Bauten und Investitionen nach Kostenvoranschlag bewilligte Summe fl. 550 334,$_{22}$, Investitionsreserve fl. 180 000, bei den Schienen zu deponirende Cautionsreserve zusammen fl. 4 000 000, hinzuthun der ausserordentlichen Reserve fl. 70 252,$_{66}$, Werthpapiere der ausserordentlichen Reserve fl. 45 000, Forderungen fl. 344 883,$_{66}$, Cassenvorrath fl. 9 310,$_{66}$, Materialienvorrath fl. 42 279,$_{66}$, Totale

Digitized by Google

4 428 471,14. — Passiva: Actiencapital fl. 3 000 000, Bau- und Investitions-Voranschlagsfond fl. 359 994,17, Investitions-Reservefond fl. 180 000, Cautionsreservefond fl. 50 000 ausserordentlicher Reservefond fl. 274 753,9, Creditoren fl. 202 653,74, Cautionen der Angestellten fl. 11 238, Krankenunterstützungsfond 720,69, Werthverminderung der Bahn und der Ausrüstung fl. 60 000, Gewinn 289 111,45, Totale fl. 4 428 471,14.

Der Bericht bemerkt ferner, dass der Handelsminister die Uebernahme des Budapester Stadtbahn-Unternehmens Siemens & Halske durch die Gesellschaft am 28. Juni v. J. genehmigte, die dadurch bedingte Statutenänderung wurde auch handelsgerichtlich durchgeführt, resp. protocollirt. Die Uebergabe des Unternehmens von der Firma Siemens & Halske an die Gesellschaft erfolgte zu den Herstellungskosten mit Zuschlag eines mässigen Fabricationsnutzens. Das tactische Bau- und Einrichtungscapital für die bis 31. December 1891 im Betriebe gestandenen Linien wurde bei der Collaudirung mit fl. 3 410 005,83 festgestellt, ferner wurden für noch herzustellende Linien fl. 359 997,17 vom Handelsminister bewilligt, als Investitions-Reservefond für weitere Ausführungen fl. 180 000, zur Beschaffung der bei den Behörden zu deponirenden Cautionen fl. 50 000 eingestellt, sodass das vom Handelsminister bewilligte Anlagecapital 4 Mill. Gulden beträgt. Da aber bis jetzt nur 3 Mill. Gulden emittirt sind, so beantragt die Direction, weitere 10 000 Actien zu je fl. 100 zum Curse von fl. 150 per Stück plus laufender 5% Zinsen vom 1. Januar 1893 in der Weise zu emittiren, dass den Besitzern von drei alten Actien das Bezugsrecht auf eine neue Actie eingeräumt wird. Das Aufgeld von fl. 50 wird dem ausserordentlichen Reservefond zugeführt. Nach Bestreitung der Uebertragungskosten blieb noch ein Ueberschuss von fl. 274 753,9, welcher als ausserordentlicher Reservefond in das freie Eigenthum der Actionäre überging. In Bezug auf den Verkehr der electrischen Linien macht der Directionsbericht die Mittheilung, dass derselbe in stetiger Zunahme begriffen ist. Die Bilanz schliesst mit einem Reingewinn von fl. 289 111,45, von welchem nach den statutenmässigen Abschreibungen und Dotirungen eine Dividende von fl. 7 per Actie, d. i. 7%, vom 12. d. Mts. angefangen bei der Filiale der Anglo-Oesterr. Bank zur Auszahlung gelangt, während fl. 30 244,74 auf neue Rechnung vorgetragen werden. Die Berichte der Direction und des Aufsichtsrathes wurden von der Generalversammlung einstimmig acceptirt und sämmtlichen Anträgen zugestimmt. Die Generalversammlung votirte schliesslich auf Antrag des Actionärs E. v. Linzer der Direction für ihre eifrige und erfolgreiche Thätigkeit den Dank der Actionäre.

Es ist nicht nur hier, sondern auch im Auslande bereits genügend bekannt, dass die electrische Stadtbahn in Budapest sowohl in Bezug auf System, Ausrüstung und Betriebsleitung von keinem Unternehmern ähnlicher Art des Continents übertroffen, in meisten Fällen auch gar nicht erreicht wird und daher als Muster derartiger Anlagen bezeichnet werden muss.

Zufolge dieser Vollkommenheit wurden auch schon mehrfach von ausländischen Städteverwaltungen Fachmänner nach Budapest gesendet, um hier die electrische Stadtbahn zu studiren und darüber Bericht zu erstatten, welche Berichte in allen uns bekannten Fällen dahin ausklangen, dass nach den heutigen Erfahrungen ein Verkehrsunternehmen mit electrischem Betrieb nicht technisch vollkommener eingerichtet und nicht practischer geleitet werden könne, als die electrische Stadtbahn in Budapest.

W. Z.

Secundärbahnwesen.

Die Betriebsergebnisse der belgischen Nationalgesellschaft der Vicinal-Eisenbahnen (Société nationale des chemins de fer vicinaux) pro 1892.

Die auf Grund des Gesetzes vom 24. Juni 1885 („Moniteur belge" vom 25. Juni 1885 (No. 176, S. 2581)) errichtete National-Gesellschaft besitzt das ausschliessliche Recht, Concessionen für den Bau und Betrieb von Vicinal-Eisenbahnen im Königreiche Belgien zu erwerben. Die Capitalsbeschaffung erfolgt durch finanzielle Betheiligung des Staates, der Provinzen, Gemeinden und Privaten auf Grund des Annuitäten-Prinzipes durch Ausgabe von Prämien-Obligationen (Vicinalloose).*)

Mit Ende des Jahres 1892 bestanden 59 Linien in einer Gesammtlänge von 1169 km; ausserdem wurden der Gesellschaft im Februar und März 1893 noch zwei weitere Linien von 39,6 km Länge concessionirt, sodass die ganze Länge des gesellschaftlichen Bahnnetzes aus 61 Linien von zusammen 1 208,6 km Länge besteht. Hiervon waren:

49 Linien in der Länge von . . . . . im Betriebe und	1017,8	km
12 andere Linien von . . . . . im Bau.	190,8	„
Zusammen	1208,6	km.

Hiervon besitzen:

Die Spurweite von 1,000 m	952,0 km,	78,8%	
„ „ „ 1,067 „	210,1 „	17,4 „	
„ „ „ 1,435 „	46,5 „	3,8 „	

Diese Bahnen befinden sich in 9 Provinzen zerstreut und entfallen auf je 10 000 Einwohner und auf je 10 000 ha durchschnittlich 1,96 km Bahn und 4,10 ha Grund und Boden.

Ferner stehen noch in Verhandlung oder sind in Aussicht genommen 83 Linien in der Länge von 1360,6 km, sodass das gesammte Vicinalbahnnetz seinerzeit eine Länge von 2569,2 km betragen dürfte.

Neben den vorangegebenen 61 Linien der Vicinalbahnen bestehen noch 6 Linien (lignes d'intérêt local) oder Dampftrambahnen, welche an eigene Gesellschaften concessionirt sind in der Länge von 57,6 km. Belgien hat demnach zusammen 67 Vicinal- oder wirthschaftliche Bahnen (lignes vicinaux ou économiques) in der Länge von 1266,2 km oder 28% der Länge des Hauptbahnnetzes mit 4517,1 km.

Das Anlagecapital der vorgenannten 61 Linien beträgt zusammen . . . . . 55 874 000 Frcs.

wovon vom Staate	15 179 000	„ oder	27,2%
von den Provinzen	15 637 000	„ „	28,0%
„ „ Gemeinden	22 750 000	„ „	40,7%
„ „ Privaten	2 308 000	„ „	4,1%

beschafft wurden.

Diese Vicinalbahnen haben 57 Anschlüsse an das Hauptbahnnetz, ferner noch 74 Privatanschlüsse für agricole und industrielle Zwecke. Mit Ende 1892 besass die Gesellschaft:

226 Locomotiven	oder es entfiel	1 Locomotive auf 4,563 km Hauptgleise.
622 Personenwagen	„	1 Personenw. a. 1,736 km Hauptgleise.
127 Gepäckswagen	„	1 Gepäcksw. a. 8,914 km Hauptgleise.
1201 Güterwagen	„	1 Güterwagen a. 0,947 km Hauptgleise.

Das Dienstgewicht der Locomotiven variirt zwischen 11 und 30 t, die Tragkraft der Güterwagen von 5 bis 10 t, von ersterer Tragkraft sind 22,5%.

Auf ein Bahnkm entfallen:

0,22	Locomotiven im Werthe von	5 351 Frcs.
0,63	Personenwagen im Werthe von	2 625 „
1,29	Gepäcks- und Güterwagen im Werthe von	2 094 „
	zusammen	10 070 Frcs.

Die Personenwagen werden auf Linien, deren Fahrt geringer als eine halbe Stunde währt, im Winter principiell nicht geheizt.

Bei den anderen längeren Linien sind verschiedene Heizsysteme in Verwendung und zwar gewöhnliche Oefen (Turtue), Oefen mit langsamer Verbrennung und Zug unter dem Fussboden, Warmbehälter (des chauffrettes) mit besonderen Briquetts, oder mit Warmwasser oder mit essigsaurem Natron. Ein endgiltiges Urtheil über das zweckmässigste Beheizungssystem ist nach den bisherigen Erfahrungen noch nicht möglich gewesen.

Bei'm Betriebe fanden bei 4 604 709 zurückgelegten Zugskm 12 Verwundungen und 24 Todtungen von Reisenden.

*) Vergl. die Organisation des belgischen Nebenbahnwesens von S. Sonnenschein. Archiv für das Eisenbahnwesen. 6. Heft. 1886.

Digitized by Google

Beamten und anderen Personen statt, doch wurde keiner dieser Unfälle durch Entgleisungen oder Zusammenstösse herbeigeführt; die meisten waren theils eine Folge eigener Unvorsichtigkeit, theils von Trunkenheit, theils durch Selbstmord.

Die kilometrischen jährlichen Betriebs-Einnahmen betrugen im Durchschnitt . . . . . 4234,44 Frcs.
die Ausgaben im Durchschnitt . . . . . 3099,75 „
somit Ueberschuss 1134,69 Frcs.

Die Ausgaben betrugen somit $72{,}62\,\%$ von den Einnahmen, von welchen $77{,}63\,\%$ auf den Personenverkehr, $0{,}25\,\%$ auf den Gepäcksverkehr und $21{,}98\,\%$ auf den Güterverkehr entfallen. Das Verhältniss der Ausgaben zu den Einnahmen schwankte zwischen $45{,}1\,\%$ bis $119{,}66\,\%$.

Pro km und Tag entfielen im Durchschnitt:

Einnahmen	11,57 Frcs.
Ausgaben	8,47 „
Ueberschuss	3,10 Frcs.

Pro Zugkm im Durchschnitt:

Einnahmen	0,86 Frcs.
Ausgaben	0,63 „
Ueberschuss	0,23 Frcs.

Durchschnittlich zurückgelegt wurden pro Betriebskm 4644 km. Die kilometrischen jährlichen Einnahmen variiren zwischen 1367,79 Frcs. und 24 462,01 Frcs. Die Ausgaben zwischen 1303,83 Frcs. und 18 524,67 Frcs. Die kürzeste Linie ist 3,2 km, die längste 55,28 km lang. Die durchschnittlichen Baukosten der während des Jahres 1892 im Betriebe gestandenen Linien in der Länge von zusammen 1017,8 km betrugen per km

1. Allg. und verschiedene Kosten	4164 Frcs.	oder	$9{,}81\,\%$
2. Grunderwerb	3348 „	„	$7{,}89$ „
3. Bauarbeiten und Lieferungen	21 065 „	„	$49{,}66$ „
4. Kunstbauten und Gebäude .	4355 „	„	$10{,}27$ „
5. Fahrbetriebsmittel	9490 „	„	$22{,}37$ „
Zusammen	42 422 Frcs.	oder	$100\,\%$.

Die Nationalgesellschaft wurde ermächtigt, ein neues $3\,\%$. Anlehen im Betrage von 19 Millionen Frcs. aufzunehmen, und gestattete die günstige Lage des Geldmarktes, alle mit $3{,}6\,\%$ und $3{,}55\,\%$ gezeichneten Annuitäten auf $3\,\%$ herabzusetzen und diese Maassregel einwirken zu lassen, sodass 116 Gemeinden nicht nur keine Ausgaben für ihre Annuität zu leisten hatten, sondern noch eine Rückzahlung zu erwarten haben.

Im Ganzen erfuhren 22 Linien eine Steigerung ihrer Dividende und 17 Linien eine Verringerung gegen jene des Jahres 1891. Die Durchschnitts-Dividende hat sich gegen die Vorjahre um etwas weniges gesteigert; sie betrug:

1890 = $2{,}65\,\%$
1891 = $2{,}75$ „
1892 = $2{,}76$ „

Aus dem vom Verwaltungsrath der National-Gesellschaft erstatteten Jahres-Bericht geht hervor, dass in Belgien der Staat und die Provinzen mehr als $55\,\%$ des erforderlichen Anlagecapitals zu fast gleichen Theilen beschafft haben, dass ferner die financielle Unterstützung zur Förderung des Vicinalbahnwesens in Belgien wesentlich beigetragen hat und dass auch die Gemeinden für die Beschaffung von nahezu $41\,\%$ des erforderlichen Capitales Sorge trugen, wodurch sie den grossen Werth und die hohe Bedeutung, welche die Vicinal-Eisenbahnen für die Entwickelung und Hebung ihres Wohlstandes besitzen, in ausgiebiger Weise documentirten.

Die verhältnissmässig geringen Anlagekosten von 42 422 Frcs. pro km im Durchschnitt ist wohl grösstentheils, abgesehen davon, dass keine nahmhafteren Geldbeschaffungskosten aufgelaufen sind, dem Umstande zuzuschreiben, dass $81\,\%$ der Gleise die Fahrstrassen als Unterbauplanum benutzen und $98{,}7\,\%$ die Schmalspur besitzen.

Die durchschnittlichen kilometrischen Betriebsausgaben von 2897 Frcs. können ebenfalls im Verhältniss zu den Ausgaben anderer Secundärbahnen als gering bezeichnet werden, welches günstige Ergebniss der einfachen Verwaltung und höchst zweckmässigen Einführung des Pachtbetriebes durch eigene Betriebs-Unternehmungen hauptsächlich zu danken ist und vollste Beachtung aller Interessentenkreise verdient. Die Regierung sowohl, als auch die Gesellschaft haben sich gegen jeden einheitlichen Betrieb in entschiedener Weise ausgesprochen und damit begründet, dass im localen Verkehr tägliche, ja augenblickliche Bedürfnisse der verschiedensten Art sich ergeben, denen eine einheitliche Leitung nur sehr schwer zu entsprechen vermag. Die Vergebung des Betriebes erfolgt im Concurrenzwege an den Mindestfordernden auf Grund einer procentualen Vergütung der Brutto-Einnahme, deren Höhe mit der Zunahme derselben abnimmt.*)

Eine Vergleichung der Betriebsergebnisse mit denen anderer Secundärbahnen wäre von grossem Interesse, doch ist dieselbe mit Rücksicht auf die spärlichen Daten des Geschäftsberichtes trotz der grossen Anzahl der darin enthaltenen Tabellen nicht gut möglich, da aus denselben Angaben in betreff der Verkehrsdichte, der Leistungen und Ausnutzung der Fahrbetriebsmittel, der beförderten Züge, des Materialverbrauches bei denselben und der mit ihnen beförderten Personenzahl und Güterquantitäten Brutto und Netto etc. weder entnommen, noch herausgerechnet werden können.

Die Einnahmeziffern ergeben, dass diese Vicinalbahnen vornehmlich den Personenverkehr vermitteln, wodurch auch die Wahl der Meterspur ihre Begründung finden dürfte.

Ausserdem war für die Schmalspur auch der Umstand maassgebend, dass bei der Benutzung von Fahrstrassen nur eine geringere Breite derselben in Anspruch genommen werden konnte. Z.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Electrische Strassenbahn Berlin—Charlottenburg. Die Verkehrsmittel zwischen Berlin und Charlottenburg sollen eine wesentliche Verbesserung erfahren. Da die Concession der Berlin—Charlottenburger Pferdeeisenbahn-Gesellschaft für einen grossen Theil der Hauptstrecke in einigen Jahren abläuft und der bisherige Betrieb mit Pferden sich als unzureichend erwiesen hat, so hatte der Charlottenburger Magistrat schon vor einiger Zeit erklärt, dass er nur dann die Concession erneuern werde, wenn electrischer Betrieb eingeführt werde. Daraufhin fanden zwischen den Vertretern Charlottenburgs einerseits und der Pferdeeisenbahngesellschaft, sowie der Firma Siemens & Halske andererseits Verhandlungen statt, die zur Festsetzung der Grundzüge eines Vertrages geführt haben. Dieser soll auf 40 Jahre geschlossen werden, und zwar soll der electrische Betrieb gemeinschaftlich von der Pferdeeisenbahn-Gesellschaft, die sich aus einer Commanditin eine Actien-Gesellschaft umwandeln wird, und der Firma Siemens & Halske unter solidarischer Haftung übernommen werden. Der electrische Betrieb wird am 1. Juli 1895 eingeführt; die Wahl des Systems bleibt den Unternehmern überlassen. Der Magistrat von Charlottenburg, dem der Vertrag zur Genehmigung jetzt vorliegt, ist im Allgemeinen mit den vereinbarten Bedingungen einverstanden und wünscht nur einige unwesentliche Abänderungen.

Gerner Strassenbahn, Actiengesellschaft. Die Gesellschaft erstattet den Bericht über das erste Geschäftsjahr, welches die Zeit vom 7. März 1891 bis 31. December 1892 umfasst. Das Actiencapital beträgt bekanntlich 1 200 000 Mk., die Obligationenschuld 600 000 Mk. Die Concession für die Strassenbahn erwarb die Gesellschaft von den Herren Hostmann & Co. für 150 000 Mk. Die genannte Firma übernahm die Herstellung der Bahn; die Ausführung des electrischen Theiles der Anlagen wurde der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft in Berlin übertragen. Während des ersten Betriebsjahres mussten die Bau- und Ergänzungsarbeiten vielfach fortgesetzt werden, weshalb der Aufsichtsrath die Offerte der Bauunternehmer acceptirte, das Jahr 1892 noch als Baujahr zu betrachten und während desselben den gesammten Betrieb für Rechnung der Bauunternehmung führen zu lassen, sodass für Rechnung der Gesellschaft noch kein Betrieb stattfand. Die Bauunternehmer zahlten vertragsmässig eine Pacht-

*) „Zur Frage der Betriebs-Ueberlassung der Localbahnen und der von denselben zu leistenden Kostenvergütung." Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschiffahrt Heft 46 ex 1891. „Eine neue Formel für die Betriebskostenvergütung." Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschiffahrt Heft 15 ex 1893.

Digitized by Google

summe von 79 600 Mk., wovon nach 30 000 Mk. Anleihezinsen ein Gewinn von 49 600 Mk. blieb. Davon werden 24 000 Mk. als Dividende von 2% vertheilt, 12 000 Mk. dem Erneuerungsfonds, 2480 Mk. dem Reservefonds zugewiesen, 4000 Mk. werden zur Amortisation von Actien benutzt und 7120 Mk. vorgetragen.

Blankensee-Waldegk-Strasburger Eisenbahn. Diese unter'm 12. April 1892 concessionirte, normalspurige, 37 km lange, in Bau befindliche Secundärbahn soll am 1. October d. J. voraussichtlich eröffnet werden. Dieselbe ist bis auf die in Preussen liegende Endstation Strasburg U/M. in Mecklenburg-Strelitz gelegen. Als Stationen sind vorgesehen von Strasburg U/M. (Station der Linie Neubrandenburg-Strasburg) ab: Gr. Duberkow, Miltenitz, Waldegk, Heinrichshagen, Weiche Vorheide, Bredenfelde, Quadenschönfeld, Warbende, Blankensee (Station der Preussischen Staatsbahnlinie Neubrandenburg-Berlin). Der Sitz des Vorstandes ist in Wesenberg.

Oesterreich-Ungarn.

Die Concession für die Wiener Stadtbahn ist bekanntlich der Dampftramway-Gesellschaft (Krauss) übertragen worden. Die Herstellungskosten der vier localen Linien der Stadtbahn werden mit rund 30 Millionen fl. veranschlagt; hiervon würden auf die Wienthal-Linie 6 bis 7 Millionen fl. und auf die Rennweg-Linie etwa 3 Millionen fl. entfallen. Diese Taxationen sind jedoch nur approximativ. Das gegenwärtige Actiencapital der Dampftramway-Gesellschaft beläuft sich auf 3,6 Millionen fl. Die Gesellschaft müsste nun ihr Capital auf mehr als 33 Millionen fl. erhöhen.

Oesterreichische Local-Eisenbahn-Gesellschaft. Der Ausschuss beschloss, der Generalversammlung eine Dividende von $4^{3}/_{4}$% nämlich 9 fl. 50 kr. per Actie, für 1892 vorzuschlagen und 120 085 fl. auf neue Rechnung vorzutragen. Für 1891 wurden $4^{1}/_{2}$% = 9 fl. gezahlt.

Entscheidungen.

§ 25 des Eisenbahngesetzes vom 3. November 1838*) ist auf Strassen- und Arbeitsbahnen nicht anwendbar. Sch. betrieb eine Dampfeisenbahn zum Transport der für einen Bau nöthigen Materialien. Dieselbe führte an der Wirthschaft B. vorüber. Am 29. August 1888 brannten Gebäude auf dieser Wirthschaft nieder. Mit der Behauptung, dass der Brand durch Funken verursacht worden sei, welche aus der vorbeifahrenden Locomotive Sch.'s herausflogen, hat B. wider denselben eine Klage auf Ersatz des erwachsenen Schadens erhoben.

Das Landgericht erklärte durch Urtheil vom 2. April 1890 den Klageanspruch dem Grunde nach für gerechtfertigt und wies das Ober-Landesgericht zu Posen die Berufung des Beklagten zurück. In den Gründen wurde ausgeführt: Der § 25 des Gesetzes über die Eisenbahnunternehmungen vom 3. November 1838 sei auch auf die sogenannten Arbeitsbahnen anzuwenden, da der Betrieb dieser Bahnen, bei welchen die Dampfkraft zur Anwendung komme, in derselben Weise Gefahren herbeiführe, wie der Betrieb der dem öffentlichen Verkehre übergebenen Eisenbahnen. Auf dieser Gefährlichkeit beruhe die im § 25 eingeführte strengere Haftpflicht des Unternehmers. Dieselben Gründe, aus denen der § 1 des Reichsgesetzes vom 7. Juni 1871 auf Arbeitsbahnen angewendet werde, rechtfertigten die Anwendung des § 25 auf diese Bahnen. Daraus, dass das Preussische Gesetz Bestimmungen enthalte, welche einen öffentlichen Verkehr voraussetzten, könne nicht gefolgert werden, dass die Bestimmungen, bei welchen dies nicht zutreffe, gleichfalls nur auf die für den öffentlichen Verkehr bestimmten Eisenbahnen Anwendung fänden. Wenn also der Brand auf der Besitzung des Klägers durch die Locomotive des Beklagten verursacht worden sei, so hafte der Beklagte als Betriebsunternehmer, sodass es des Nachweises eines besonderen Verschuldens des Beklagten bei der Schadenszufügung oder der Berufung auf die gesetzliche Vermuthung des § 26 Titel 6 Theil 1 des Allgemeinen Landrechts nicht bedürfe. Der Beweis der vom Kläger behaupteten Entstehungsursache des Brandes sei für geführt zu achten.

Das Reichsgericht (VI. Civilsenat) hob auf Berufung des Verklagten in der Revisionsinstanz durch Urtheil vom 15. October 1891 das L.-G.-Erkenntniss auf unter Angabe folgender Entscheidungsgründe:

Das Preussische Gesetz über die Eisenbahnunternehmungen vom 3. November 1838 bezieht sich, wie das Reichsgericht in der vom Revisionskläger erwähnten Sache (VI. 44/1891 Urtheil vom 4. Mai 1891 Frankfurter Localbahn wider Fix)*) dargelegt hat, auf Eisenbahnunternehmungen, welche landesherrlich genehmigt und für den öffentlichen Verkehr bestimmt sind, nicht aber auf solche Bahnen, welche, wie die hier in Rede stehende, der landesherrlichen Genehmigung nicht bedürfen und von einer Einzelperson nur für ihren Nutzen, also nicht für öffentliche Zwecke, betrieben werden. Die dafür sprechenden Gründe sind in dem angezogenen Urtheile auseinandergesetzt worden. Die gegenwärtige Sachlage bietet keinen Anlass, davon abzugehen. Hiernach kann der Umstand allein, dass der Betrieb derartiger Bahnen nahezu gleiche Gefahren mit sich bringt, wie der Betrieb von Bahnen für öffentliche Zwecke, nicht für ausschlaggebend angesehen werden; und am wenigsten passen hierher die Erwägungen, welche dazu geführt haben, die Arbeitsbahnen als Eisenbahnen im Sinne des § 1 des Reichsgesetzes vom 7. Juni 1871 zu behandeln. Das letztere Gesetz legt dem Ausdrucke: „Eisenbahnen" eine

*) § 25 hat folgenden Wortlaut: Die Gesellschaft ist ersatzpflichtig für allen Schaden, welcher bei der Beförderung auf der Bahn an den auf derselben beförderten Personen und Gütern, oder auch an anderen Personen und deren Sachen entsteht, und sie kann sich von dieser Verpflichtung nur durch den Beweis befreien, dass der Schaden entweder durch die eigene Schuld des Beschadigten, oder durch einen unabwendbaren ausseren Zufall bewirkt worden ist. Die gefährliche Natur der Unternehmung selbst ist als ein solcher, von dem Schadenersatz befreiender Zufall nicht zu betrachten.

*) In dem Urtheil des VI. Civilsenats des Reichsgerichts vom 4 Mai 1891 in Sachen Fix wider Frankfurter Localbahn-Actiengesellschaft handelt es sich um Ersatz eines Schadens an dem Fuhrwerke des Klägers, welcher durch die mit Dampfkraft betriebene beklagte Strassenbahn veranlasst war. Abweichend von dem Ober-Landesgericht nahm das Reichsgericht an, dass der § 25 des Gesetzes vom 3. November 1838 hier nicht anwendbar sei, und dass die Beklagte nur auf Grund des behaupteten Verschuldens des Locomotivführers für den Schaden verantwortlich gemacht werden könne. Es heisst in den Gründen: Den Eisenbahngesellschaften würden in dem Gesetze vom 3. November 1838 neben den Verpflichtungen des § 25 des Gesetzes eine Reihe von Rechten und Befugnissen, so das Recht der Enteignung, der Bahnpolizei u. s. w., beigelegt, welche den nicht landesherrlich genehmigten, sondern nur landespolizeilich concessionirten Eisenbahnen nicht zuständen. Die Annahme aber, dass eine Strasseneisenbahn-Gesellschaft, obgleich sie die aus dem Gesetze vom 3. November 1838 sich ergebenden Rechte und Befugnisse der Eisenbahngesellschaften nicht hat, dennoch den in § 25 enthaltenen, von dem allgemeinen Rechte abweichenden und daher strict zu interpretirenden Vorschriften über die Haftung für Beschädigungen von Personen und Sachen unterworfen sei, würde nur dann gerechtfertigt sein, wenn aus dem Gesetze mit Bestimmtheit zu entnehmen wäre, dass diese Bestimmungen eine allgemeine, auf alle, dem öffentlichen Verkehr dienenden Eisenbahnunternehmungen anwendbare Bedeutung haben. Dieses ist aber nicht der Fall. Der von dem Berufungsgerichte aufgestellte Satz, dass das Gesetz für die Zukunft Normen habe geben wollen für alle Eisenbahnunternehmungen, welche dem öffentlichen Verkehr, dem Transport von Personen und Gütern nicht blos für einzelne bestimmte Personen, sondern für das Publicum zu dienen bezwecken (welcher dahin führen würde, auch Pferdeeisenbahnen dem Gesetze vom 3. November 1838 zu unterstellen), ergiebt sich weder aus dem Wortlaute des Gesetzes, noch aus der Gesammtheit der Bestimmungen desselben, insbesondere aus den §§ 22–49. Die Bestimmung des § 25 ist aber geeignet, die Annahme zu rechtfertigen, dass die Ueberlassung der Bahnpolizei an die Gesellschaften das Correlat der denselben in § 25 auferlegten Verpflichtung bilde (Reichs-Oberhandelsgerichts-Entscheidungen XII S. 11).

Mag der Betrieb einer Dampfstrassenbahn mit gleichen oder ähnlichen Gefahren für das Publicum verbunden sein, wie der Betrieb anderer Locomotivbahnen, so kann doch diese Erwagung es nicht rechtfertigen, die in dem Gesetze vom 3. November 1838 gegebenen Vorschriften auf diese Eisenbahnunternehmungen wegen Gleichheit des gesetzlichen Grundes zu übertragen, um so weniger, da nicht ausgeschlossen ist, dass für den Gesetzgeber bei Erlass der die Haftpflicht der Eisenbahngesellschaften erheblich erschwerenden Vorschriften der Umstand mitbestimmend gewesen ist, dass den Gesellschaften durch das Gesetz weitgehende Rechte und Befugnisse eingeräumt sind.

Hierzu eine Beilage.

viel weiter greifende Bedeutung bei, wie das Preussische Eisenbahngesetz. Dieses trifft nur Bestimmungen über diejenigen Bahnen, welche für den öffentlichen Verkehr eröffnet sind und darf eben darum auf Bahnen, die zu anderen Zwecken dienen, nicht ausdehnend angewendet werden. Das in den Entscheidungen Bd. 23 S. 221 mitgetheilte Urtheil beschäftigt sich mit der ganz anderen Frage, ob das Eisenbahngesetz auch für die vom Staate zu öffentlichen Zwecken betriebene Eisenbahn Geltung habe. Wenn dabei Einzelpersonen als von dem Gesetze betroffene Eisenbahnunternehmer bezeichnet worden sind, so hat doch damit nicht gesagt werden sollen, dass das Gesetz auf solche Unternehmer sich mit erstrecke, welche nicht zur Benutzung für jeden, sondern blos zu eigener Benutzung eine Eisenbahn angelegt haben.

Sonach ist der vorliegende Fall, den wir nach der „Zeitg. des Vereins deutsch. Eisenbahnverwaltg." wiedergeben, nicht nach § 25 des Eisenbahngesetzes zu beurtheilen. Damit fällt die Grundlage des vorinstanzlichen Urtheils.

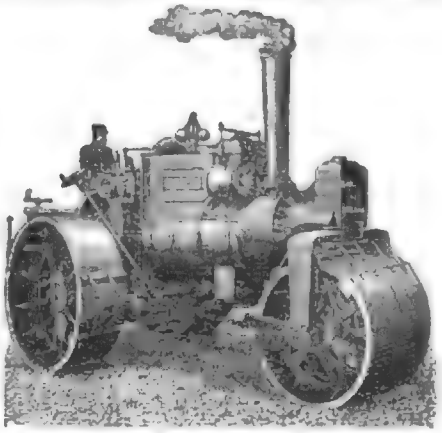
Oeffentliche Arbeiten. Recht auf Benutzung von öffentlichen Strassen und Wegen. Das Ober-Landesgericht Colmar hat unter'm 17. Juni 1891 eine interessante Entscheidung gefällt, aus deren Motiven Folgendes zu entnehmen ist: „Die Kläger haben für ihr Anwesen ein Recht auf Benutzung nicht nur der Staatsstrasse, sondern auch des sogenannten Zufahrtsweges, mag man nun dieses Recht als eine eigentliche Dienstbarbeit, oder als ein Gebrauchsrecht auffassen. In diesem Benutzungsrechte, welches ein Zubehör ihres Eigenthumsrechtes an dem Anwesen bildet, behaupten sie, abgesehen von dem ihrem Hause selbst durch angebliches Feuchtwerden desselben und dem, einem Theile ihres Grundstücks durch Entwerthung als Bauplatz unmittelbar zugefügten Nachtheile, durch die Erhöhung der Staatsstrasse und des Zufahrtsweges beeinträchtigt zu sein. Eine derartige Schädigung brauchen sie sich aber nach dem im Art. 545 des Code civil aufgestellten Grundsatze nur gegen eine angemessene und vorgängige Entschädigung gefallen zu lassen. Eine Entschädigung ist denselben bis heute nicht gezahlt, ja es wird sogar ihr Anspruch darauf bestritten. Soweit daher die von den Klägern behaupteten Schädigungen erwiesen sind, haftet der verklagte Fiscus, weil er zu Unrecht die Leistung der vorgängigen Entschädigung unterlassen hat, den Klägern zum Schadenersatz gemäss Art. 1382 des Code civil. — Der Schadensersatzanspruch der Kläger würde auch nicht dadurch ausgeschlossen sein, dass sie es versäumt hätten, bei der Untersuchung de commodo et incommodo ihre Einwendungen geltend zu machen; denn dieses Vorverfahren hat nur den Zweck, die Verwaltung über die Nützlichkeit oder Schädlichkeit einer Unternehmung und deren Beurtheilung von Seiten der Bevölkerung aufzuklären — nicht aber zur Anmeldung von Entschädigungsansprüchen, geschweige denn mit der Wirkung späteren Ausschlusses zu dienen. — Die Verantwortlichkeit des beklagten Fiscus begreift im vorliegenden Falle nicht nur denjenigen Schaden, welcher den Klägern durch die Erhöhung des Bahnhofszufahrtsweges zugefügt wurde, sondern auch den ihnen aus der Erhöhung der Staatsstrasse erwachsenen. Denn die Bahnverwaltung hat durch die Erhöhung des Zufahrtsweges die Elsass-Lothringische Strassenverwaltung in die unausweichliche Nothwendigkeit versetzt, durch allmälich zunehmende Erhöhung der Staatsstrasse die sonst abgeschnitten gewesene Zu- und Abfuhr von und nach dem Bahnhofe wieder zu gewinnen. Dadurch hat beklagter Fiscus auch die Erhöhung der Staatsstrasse mitveranlasst und verschuldet, und es braucht nicht untersucht zu werden, ob die Eisenbahn auch die Erhöhung der Staatsstrasse selbst ausgeführt hat und bejahendenfalls, ob auf eigene Kosten, oder nicht." O.

Enteignungsrecht. Entschädigungspflicht für solche

Fowler's Dampf-Strassenwalzen

neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich.
Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**



Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Alee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten

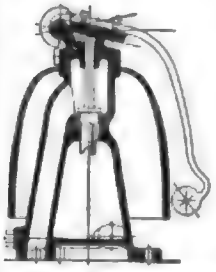
feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und Schalldicht.

in ursächlichem Zusammenhange mit der Enteignung stehende Nachtheile, welche in dem Werthe des enteigneten Grundstücks keine Deckung finden. Ein Urtheil des Reichsgerichts vom 1. Februar 1893 führt in dieser Beziehung aus: „Dass die von dem Unternehmer zu zahlende Entschädigung sich nicht allemal mit dem, wenn auch voll und reichlich bemessenen Werth des enteigneten Grundstücks selbst deckt, ergiebt sich schon aus Abs. 2 des § 8 des Enteignungsgesetzes, wonach auch der Minderwerth zu erstatten ist, welcher für den übrigen Grundbesitz desselben Eigenthümers aus der Abtretung entsteht, noch mehr aus den Vorschriften des § 11 a. a. O., der den Unternehmer zur Entschädigung der Pächter, Miether und anderer (dinglich) Berechtigter auch über den Grundstückswerth hinaus verpflichtet und § 1, wonach wegen erst nachträglich erkennbar gewordener Nachtheile der Enteignung dem Entschädigungsberechtigten ein (zeitlich begrenzter) Anspruch verbleibt. Alle diese Bestimmungen beruhen auf dem Gesetz über die Enteignung vom Grundeigenthum (§ 1) an die Spitze gestellten allgemeinen Grundsatz (Art. 9 Verf. Urk.; § 75 Einl. z. A.-L.-R.), dass das Eigenthum (Grundeigenthum) nur aus Gründen des öffentlichen Wohles und nur gegen vollständige Entschädigung entzogen oder beschränkt werden kann. Auf diesem, das gesammte Enteignungsrecht beherrschenden Princip beruht auch der § 8 des Enteignungsgesetzes, der lediglich eine Anwendung, keineswegs eine Einschränkung jenes Prinzips enthält. Wenn nun auch nach der Absicht des Gesetzes der Eigenthümer in dem vollen Werthe des enteigneten Grundstücks Ersatz finden soll, und in der Regel Ersatz finden wird für alle Nachtheile, die ihm aus dem Verlust seines Eigenthums erwachsen, so schliesst das doch nicht aus, dass in Fällen, wo jene Voraussetzung nicht zutrifft, nach dem Princip des § 1 dem Eigenthümer eine besondere Entschädigung gewährt werden muss für solche, im ursächlichen Zusammenhange mit der Enteignung stehende Nachtheile, die in dem Werthe des enteigneten Grundstücks ersichtlich keine Deckung finden.“ O.

Strassenpolizeiliche Vorschrift über Bezeichnung des Fuhrwerks in Bayern. Das Ober-Landesgericht München hat in einem Urtheil vom 19. Mai 1892 sich in dieser Beziehung dahin ausgesprochen: „Wer in der Bezeichnung, die nach § 2 der von K. Regierung, Kammer des Innern, für Ober-Bayern zur Erhaltung der Sicherheit des Verkehres auf öffentlichen Wegen, Strassen und Plätzen am 31. Juli 1890 erlassenen oberpolizeilichen Vorschriften an jedem, nach seiner Bestimmung nicht ausschliesslich zur Beförderung von Personen dienenden Privatfuhrwerke angebracht werden muss, das auf einer Staats- oder Districtsstrasse oder auf einer deren Fort-

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.
Latowski'sches Dampfläutewerk
für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 28 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — Gegen 6000 Stück. — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).
Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Commandit-Gesellschaft
für Stampfbetone.
Deisner & Co.
Architekten,
Gablenz bei Chemnitz,
Clausstrasse 53—64.

J. E. REINECKER liefert Werkzeuge für Maschinen- und Reparatur-Werkstätten. Chemnitz. S

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)
Behren-Strasse 52, Berlin.
Mastix-Brode. Mastix-Brode.

Schutz-Marke.

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgenahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

setzung bildenden Ortsstrasse oder innerhalb der Markung einer staatsfreien Stadt verkehrt, seinen Vornamen hat durch dessen Anfangsbuchstaben anbringt, macht sich einer Zuwiderhandlung gegen die Vorschrift schuldig. Diese Strafbarkeit wird dadurch nicht ausgeschlossen, dass er den guten Glauben hat, durch Angabe oder Abkürzung des Namens der Vorschrift genügt zu haben.

Gesetzgebung.

Die mit elementarer Kraft betriebenen Studien über die Frage, ob Eisenbahn- oder Kanalbau? (Ministerium des Innern v. 21. Dezember 1875, H. A. —) Aus dem „Archiv für Verwaltung und Recht“ 1876, S. 50.

An verschiedenen Orten des Landes wird gegenwärtig von Privatunternehmern die Anlegung elektrischer Strassenbahnen geplant, die theils den inneren Verkehr der einzelnen Orte, theils aber auch die Verbindung dieser Orte mit einem oder mehreren Nachbarorten vermitteln sollen.

Nach der diesseitigen Auffassung ist weder das Ministerium des Innern noch der Finanzen unbedingt die mit einzuholende Genehmigung zu ertheilen befugt. Nach Allerhöchster Verordnung vom 26. April 1843 soll lediglich dahin über die Genehmigung der oberste Staatsbehörden.

Wenn ebenwohl den Landesbehörden die möglichste Förderung und Erleichterung solcher Unternehmungen zur Hebung der öffentlichen Wohlfahrt anzuempfehlen ist, so lässt andererseits das Jahr in Betracht kommende einschlagende Verhältnisse, wie die Rechte der Grundbesitzer, die Eigenthümer einer bestehenden Bauchsicherung jener Unternehmungen als gründen erscheinen.

Die Ausführungsbestimmungen sind Ausstellte in Stätten mit der zweiten Städtordnung sind daher anzuweisen, gehen Antrag auf Genehmigung über mit elementarer Kraft

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.
Herstellung von Fahrstrassen
auf den aus ihren Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.
Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Lindau, Magdeburg, Stettin etc.

Carbolineum
D. R. Patent No. 4605. Ph
Avenarius
Carbolineum Avenarius
Carbolineum Avenarius
Carbolineum

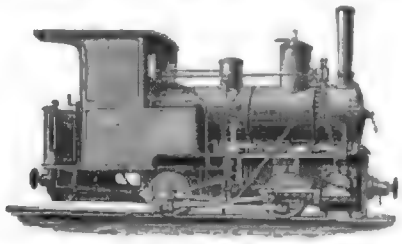
zu betreibenden Eisenbahn behufs der weiteren Entschliessung zunächst zur Kenntniss des Ministeriums des Innern zu bringen, welches alsdann diejenigen Unterlagen näher bezeichnen wird, die nach der Verordnung vom 30. September 1872, die technischen Vorarbeiten für den Bau von Privateisenbahnen betreffend, vor Beginn des Bahnbaues oder einzelner Theile desselben bei dem Ministerium des Innern im gegebenen Falle zur Prüfung und Feststellung einzureichen sind.

Vermischtes.

Mit einer Leitung für Erdgas, das zu Heizungszwecken verwendet wird, ist seit November v. J. Chicago versehen. Das Gas wird, 200 km von dort entfernt, auf dem Kokomofeld in Indiana aufgefangen und, nachdem der natürliche Druck durch Pumpen erhöht worden ist, in einer Rohrleitung Chicago zugeführt. Zur Zeit wird eine zweite Rohrleitung gelegt, die das Gas auch gewerblichen Anlagen dienstbar machen soll. Die Rohrleitung besteht zwischen Greentown, Indiana, wo die Hauptstation sich befindet, und der Grenze mit Illinois aus zwei, 20 cm weiten Stahlrohren, von da bis nach Chicago aus zwei, 25 cm weiten Rohren, und innerhalb der Stadt ist die Rohrleitung, nachdem der Gasdruck auf den einer Wassersäule von 13 mm vermindert worden ist, 75 cm weit. Das Erdgas hat einen hohen Wärmewerth. Von den Abnehmern werden für 1 cbm Gas 7_8 Pfennig erhoben.

Tramway-Wagen mit Gummi-Radbandagen hat die Strassenbahn-Gesellschaft zu Glasgow neuerdings versuchsweise eingeführt, die, ähnlich wie die Radreifen der Fahrräder, aus einem mit comprimirter Luft gefüllten Gummirohr bestehen. Obgleich doch das Gewicht eines solchen Wagens ein ganz beträchtliches ist, kommen nach der getroffenen Anordnung nicht mehr wie 12 kg Druck auf 1 qcm des Bandagen-Umfangs, der gegen Verletzungen und Beschädigungen durch ein metallenes Gewebe geschützt ist. Bewährt sich die Neuerung, auf welche uns das Patentbureau von Richard Lüders in Görlitz aufmerksam macht, so möchte dieselbe allerdings als ein grosser Fortschritt zu begrüssen sein, da sie die jetzt üblichen Federn aus Stahl oder Gummi überflüssig macht, eine ruhige, absolut stossfreie Fahrt garantirt und auch auf die Pferde eine schonende Wirkung ausüben würde.

Die Stadteisenbahn zu Forst in der Nieder-Lausitz, ein eigenartiges, hochwichtiges Unternehmen der Technik, ist am 31. v. M. daselbst in Gegenwart der königlichen Behörden, der Vertreter des Kreises Soran und der Stadt dem Verkehr erschlossen worden. Zwar ist schon früher die Ueberführung vom normalspurigen Gleise auf schmalspuriges im Kleinen angewendet worden, im grossen Eisenbahnbetriebe aber, wo täglich 80 bis 100 Waggons befördert werden, ist



Für Kleinbahnen.

Zur Befahrung leichter Schienen und Curven mit kleinem Radius liefert besonders geeignete Locomotiven nach einer bisher nicht erreichten vortheilhaften Construction die

Locomotiv-Fabrik Hagans, Erfurt.

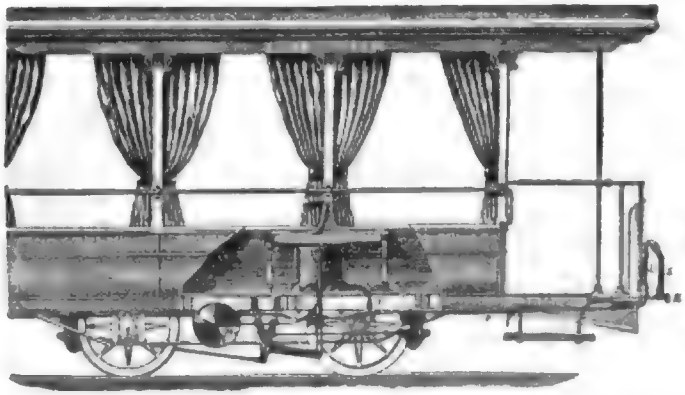
Zur gefl. Beachtung!

Auf mehrfache Anfragen aus unserem Leserkreise erklären wir uns hierdurch gern bereit, Auskünfte über empfehlenswerthe Bezugsquellen jeder Art zu ertheilen und wollen sich daher unsere geehrten Abonnenten im Bedarfsfalle an uns wenden. Ganz besonders werden wir unser Augenmerk darauf richten, nur solche Firmen in Vorschlag zu bringen, deren Erzeugnisse und Leistungsfähigkeit in jeder Beziehung die Probe bestanden haben.

Hochachtungsvoll

Redaction der Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau. Berlin W. 35.

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.



Körting's selbstthätige Luftsaugebremse

für

Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Geraer Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

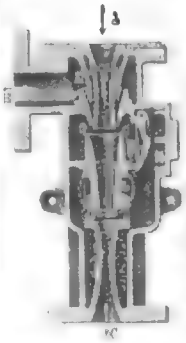
Körting's Normal-Patent-Pulsometer

für

Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.

Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector

(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.

Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebelverstellung — nöthig.

Digitized by Google

die Forster Stadteisenbahn als das einzige grössere Unternehmen anzusehen. Das Project, Eisenbahnzüge auf Trucs in einem Kurvenradius von 15 m zu fahren, welches von dem Generalunternehmer Richard Damm-Berlin bereits 1884 aufgestellt wurde, ist von dem Hüttenwerk Hörde in der Specialausstellung für Eisenbahnwesen zu Chicago als ein Unicum ausgestellt. Somit ist die Lösung gefunden, ohne Umladung von dem normalspurigen Staatsbahngleise auf die Schmalspur der Privateisenbahn Massengüter überzuführen, ein Fortschritt, der aus dem Grunde bedeutungsvoll für den Eisenbahnverkehr ist, weil man jetzt auch solchen örtlichen Verhältnissen Rechnung tragen kann, die früher nicht mit Schienenwegen zu durchziehen waren. Gerade Forst war ganz besonders geeignet, dies Project zur Anschauung zu bringen, und die Localbahn-Actiengesellschaft zu München insgesammt mit der Firma Damm haben diese Aufgabe in glücklichster Weise gelöst. Bei dem gewaltigen Güterverkehr und der rasch zunehmenden Entwickelung der Stadt war diese Stadteisenbahn zur zwingendenden Nothwendigkeit geworden. Vor einem Jahrzehnt zählte Forst kaum 15,000 Einwohner, wobei heute die Ziffer bereits auf 30,000 gestiegen ist, während die Production sich jährlich um 12% vermehrte und von 2,250000 Centern im Jahr 1878 auf 6 Millionen Centner Gütereingang im Jahre 1891 gestiegen ist. Der Bahnhof selbst enthält ca. 8000 m Gleise, eine eigene grosse Reparaturwerkstatt mit Dampfbetrieb und eigene Güterschuppen. Die ganze Länge der Stadteisenbahn beträgt ca. 18 km, deren Kostenpunkt auf 1 500 000 Mark veranschlagt ist.

Electrische Stadtbahn in Mailand. Die Gesellschaft Edison hat die Gesellschaft Thomson-Houston mit der Vornahme der Probearbeiten auf der electrischen Stadtbahn in Mailand betraut, welche vom Domplatze über Via Mercanti, Via Dante, Foro Bonaparte, Via Vicenzo Monti, Via Mario Pagno, Corso Sempione nach Via Canova führt und zweigleisig ist. Diese neue Linie soll noch im September fertiggestellt und eröffnet werden.

Versuche in Sachen der electrischen Beleuchtung der Eisenbahn-Postwagen mit Accumulatoren werden zur Zeit von der Reichspostverwaltung angestellt. Nachdem kleinere Versuche auf der Strecke zwischen Berlin und Zossen befriedigend ausgefallen sind, hat man jetzt den ersten Versuch in grösserem Maassstab auf der Strecke Berlin-Frankfurt a. M. ausgeführt. Der Postwagen des um 8¾ Uhr Abends vom Anhalter Bahnhof abfahrenden Schnellzuges war mit electrischer Beleuchtung versehen. Vor Abgang des Zuges wurde die Einrichtung von den Geh. Posträthen Kobelt und Pressel als Vertreter des Generalpostamtes, sowie vom Oberpostdirector Griesbach und anderen höheren Postbeamten besichtigt; der Geh. Postrath Grawinkel vom Generalpostamt und der Vorsteher des zuständigen Bahnpostamts, Postdirector Reis, nahmen zur genauen Beobachtung der Beleuchtung an der Fahrt im Postwagen selbst theil. Zur Beleuchtung des Wagens, der bisher von je 7 Gasflammen erhellt wurde, waren acht electrische Glühlampen von je 12 Normalkerzen Lichtstärke verwendet worden. Die Einrichtung war von der Firma W. A. Boese & Co. nach deren System ausgeführt, das auch für die neuerdings im Telegraphenbetrieb eingestellten Accumulatoren angenommen ist. Die diensthuenden Postbeamten, die bisher, namentlich von der Hitze der etwa in Kopfhöhe angebrachten Gaslampen zu leiden hatten, sprachen sich von Anfang an günstig über die electrische Beleuchtung aus, die, wie die Vorversuche ergeben haben, ruhig und unabhängig von mechanischen Erschütterungen der Wagen ist und zugleich einen wirthschaftlichen Vortheil darstellt, da die Kosten für die Brennstunde nur 3 Pf. gegen 4 Pf. bei der bisherigen Gasbeleuchtung betragen.

Biegsame Metallröhren. Die für die Dampfheizung der Eisenbahnwagen jetzt im Gebrauche stehenden Schläuche und Röhren entsprechen den an sie gestellten Anforderungen nicht genug, und war es bisher auch nicht gelungen, derartige Röhren herzustellen, welche allen Ansprüchen genügten. Nun hat aber der Franzose E. Levasseur, welcher sich als Goldarbeiter mit der Herstellung von Armbändern in Schlangenform beschäftigte, die aus einzelnen, in sich beweglichen Gliedern zusammengesetzt wurden, biegsame Metallröhren erfunden. Nach Art dieser Armbänder hat nun derselbe dünne, verschiedenartig profilirte Glieder in Schraubenform gewunden und eines über das andere geschraubt, wodurch eine bewegliche Röhre von sehr geringem Durchmesser entstand. Zum Abdichten der Röhren verwendete Levasseur eine dünne Verpackungsschnur. Obwohl diese Röhren ihren Zweck erfüllten, so wollte er doch auch die Verpackungsschnur noch vermeiden und die Röhren ohne jedes weitere Hilfsmittel durch einfaches Haften von Metall auf Metall zum unbedingten Dichthalten bringen.

Nach langwierigen Versuchen erreichte er auch dieses Ziel, und da sich diese Röhren trotz ungläubigen Kopfschüttelns vieler Fachleute in der That bewähren, so tauchen natürlich auch allerhand Theorien auf, um die Wirkungsweise der Spiralen zu erklären. Es wurde constatirt, dass diese Röhren einen hohen inneren Druck bis 18 At aushalten und auch unter einer mässigen Luftleere verwendbar sind.

Die Verbindung zweier Röhrenstücke kann entweder in der bekannten, bei Schlauchverbindungen gebräuchlichen Weise mittels Ueberwurfmutter oder mittelst einer Muffe hergestellt werden. Die Herstellung der Röhren geschieht ungefähr wie folgt: Ein flaches Metallband, welches natürlich sehr widerstandsfähig sein muss, um die mehrfachen scharfen Biegungen aushalten zu können, wird in das gewünschte Profil gewalzt. Ein zweites, gleich profilirtes Band wird dann in das erste eingelegt, worauf beide mit Hilfe von Führungsrollen auf einen Dorn gewickelt und in die Form der Spiralen gebracht werden. Danach wird das Ganze mittels geeigneter Vorrichtungen wieder von dem Dorne abgestreift. Die Herstellungs-

Deutsche Holzpflaster-Gesellschaft System Kerr.

Commandit-Gesellschaft Heinrich Lönholdt.

Holzpflaster nach **System Kerr** hat sich in **London** nach jahrelanger Erfahrung hinsichtlich der **Dauerhaftigkeit, Staubfreiheit** und **Sicherheit für den Verkehr** besser bewährt, als alle anderen Pflasterarten und findet allgemeine Anerkennung. Es sind in **London** bereits ca. 150 km Strassenstrecken damit gepflastert.

Holzpflaster nach **System Kerr** wird auf Grund dieser Erfahrungen in **Paris** ausschliesslich verlegt. Es liegt in **Genf** und anderen **Schweizer** und **Italienischen Städten**, sowie in **Frankfurt a. M.** und **Köln** zur grössten Zufriedenheit und wurde voriges Jahr ausser in genannten Städten und anderwärts auch in der Schellingstrasse und auf der Brücke über das Muffatwehr in **München** verlegt.

Holzpflaster nach **System Kerr** liegt in **Ludgate Hill Street** in **London** und auf dem **Boulevard Poissonnière** in **Paris** bei einer Steigung von **1:25**, unter dem Güterverkehr nach **Liverpol Street Station** in **London** bei einer Steigung von **1:12**. Es liegt in vielen **Londoner** Strassen seit mehr als 10 Jahren, auf der **Chelsea Hängebrücke** seit 8 Jahren und hat sich in dem theilweise ausserordentlich grossen und schweren Verkehr überall sehr gut gehalten.

Holzpflaster nach **System Kerr** verlegt und den langjährigen Erfahrungen entsprechend behandelt, behält eine **egale Oberfläche,** wird **nicht glatt** und ist **geräuschloser** als irgend eine andere Pflasterart. Es steht ausser allem Zweifel, dass sich dasselbe auf die Dauer der Jahre auch in **Deutschland** bewähren und allgemeine Anerkennung finden wird.

Holzpflaster nach **System Kerr** ist gleichfalls sehr geeignet für Stallungen, Höfe und Fabrikräume.

Verlegtes Quantum über 2 700 000 qm.

Nähere Auskunft ertheilt **der Conzessionär für Deutschland**

Heinrich Lönholdt, Frankfurt a. Main, Neue Zeil 55.

Tüchtige Vertreter werden gesucht.

Digitized by Google

weise derartiger Röhren ist gegenwärtig so weit entwickelt, dass auf einer einzigen, automatisch arbeitenden Maschine das flache Metallband zu vollkommen fertigen Röhren verarbeitet wird. Zu $^3/_4$zölligen Röhren verwendet man Metallbänder von $0{,}8$ mm Dicke und 14 mm Breite. Für das laufende Meter Rohr hat man ungefähr 10 m Band nöthig. Nach „The Engineer" sollen die Gewichte der Röhren annähernd folgender Tabelle entsprechen:

ein	$^5/_{16}$	zölliges	Rohr	wiegt	$0_{,80}$	kg	pro	engl.	Fuss
„	$^3/_8$	„	„	„	$0_{,96}$	„	„	„	„
„	$^1/_2$	„	„	„	$1_{,28}$	„	„	„	„
„	$^5/_8$	„	„	„	$2_{,08}$	„	„	„	„
„	$^3/_4$	„	„	„	$2_{,72}$	„	„	„	„
„	1	„	„	„	$3_{,52}$	„	„	„	„
„	$1^1/_4$	„	„	„	$4_{,80}$	„	„	„	„
„	$1^1/_2$	„	„	„	$5_{,44}$	„	„	„	„

Gegliederte Metallröhren haben nicht die Nachtheile von Gummiröhren; sie besitzen gegen inneren Druck eine hohe Widerstandsfähigkeit und in noch höherem Maasse gegen äusseren — ein Vorzug, welcher keinem anderen biegsamen Rohre in gleichem Grade eigen ist.

Von nicht zu unterschätzendem Werthe bei'm biegsamen Metallrohr ist seine hohe Widerstandsfähigkeit während des Gefrierens von Leitungen, weil es nachgiebiger ist, als starre Röhren. Einige Verwendungsarten, bei welchen die biegsamen Metallröhren bereits Probe bestanden haben, sind: bei Gesteinbohrmaschinen, um ihnen hochgespannte Pressluft zuzuführen; ferner, als mit 10 At Druck zu beanspruchende Dampfleitungen, sowie als Leitungen für beliebige andere Zwecke bis zu 13 At Arbeitsdruck; des Weiteren, um die Behälter der Strassenbahnwagen mit Petroleumgas zu versehen. Sie fanden ausserdem noch Verwendung in der Lack- und Firnissfabrication, bei der Herstellung von Conserven u. a., ferner zur Umhüllung und zum wirksamen Schutze für electrische Leitungsdrähte und Kabel.

Durch fortwährende Verbesserungen an den Einrichtungen zur Fabrication dieser Röhren ist es gelungen, sie auch im Preise mit den Schläuchen und Röhren aus Gummi concurrenzfähig zu machen, sodass sie sich mit Rücksicht auf ihre hohen Vorzüge wohl trotz des höheren Preises immer mehr einführen werden. („Oesterr. Eisenb. Zeitg.")

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorffstrasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Patent-Anmeldungen.

Cl. 19, H. 12424. Strassenreinigungsmaschine mit Leckwalze: Adolf Hildebrandt, Florens.

„ 20, L 7800. Strassenbahnwagen mit Motorenbetrieb; Zusatz zum Patente No. 68888: Carl Lührig, Dresden, Reichsstrasse 30.

„ 20, P. 6180. Anordnung zur selbstthätigen Signalabgabe bei electrischen Bahnen: J. M. K. Pennink und F. C. Dufour, Amsterdam.

„ 20, R. 7998. Schiebefenster für Eisenbahnfahrzeuge; Zusatz zum Patente No. 64802: Hermann Richter, Boitzenburg a. E.

„ 20, F. 6331. Gleitrollenträger für Zugdrähte: John Fisher in Matlock, County of Derby, England.

Patent-Ertheilungen.

„ 19, No. 69545. Eiserne Querschwelle für Kleinbahnen: E. Wolff, Essen an der Ruhr.

„ 20, No. 69490. Besondere Anordnung des Schalthebels zum Ein- und Ausschalten von Theilstrecken electrisch betriebener Strassenbahnen: Siemens & Halske in Berlin S.W., Markgrafenstrasse 94.

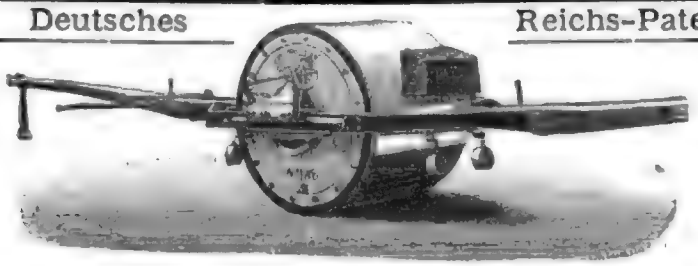
„ 20, No. 69519. Den Motor federnd stützende Kuppelung für electrisch betriebene Eisenbahnfahrzeuge: Actiengesellschaft Union, Electricitätsgesellschaft in Berlin S.W., Hollmannstrasse 32.

„ 20, No. 69699. Gelenkige Kuppelung für Feld- und Grubenwagen: H. Gross in Münster, Westfalen, Mecklenbeckerstrasse 7.

„ 20, No. 69650. Mitnehmer für Seilbahnen: P. Th. Sundberg in Domnarfvet, Schweden.

„ 20, No. 69645. Stellvorrichtung an einem doppelten Drahtzuge; 2. Zusatz zum Patente No. 63854 H. Büssing in Braunschweig.

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, Heilbronn.

Polytechnische Buchhandlung

A. Seydel in Berlin W.

Mohrenstrasse No. 9,

in der Nähe der Leipziger-Strasse und des Architekten-Vereins-Hauses.

Grösstes Lager aller Werke der Bau- und Ingenieur-Wissenschaft, sowie der Maschinen-Technik. Reiche Auswahl von Vorlagewerken für architektonische und kunstgewerbliche Zwecke. Regelmässige Besorgung von Zeitschriften und Lieferungswerken. Technisches Antiquariat.

Schmiedeeiserne Fenster

fertigt als Specialität

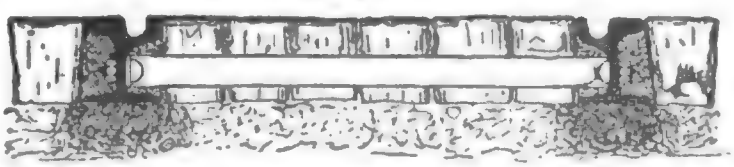
R. Zimmermann, Bautzen.

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Den am 1. April cr.

neu eingetretenen Abonnenten empfehlen wir im Interesse eines vollständigen Jahrganges, der durch Einbinden zu einem Nachschlagewerk von dauerndem Werthe geschaffen werden kann, den

Bezug des I. Quartals pro 1893.

Gegen Einsendung von 5 Mark erfolgt franco Zusendung.

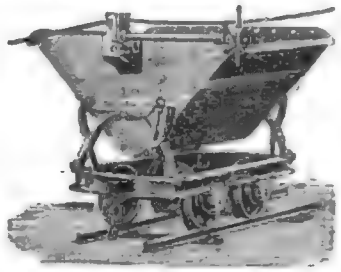
Berlin, W. 35, Lützow-Strasse 97.

Expedition der „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau".

Digitized by Google

Billiger Massentransport
durch Schmalspurbahn mit maschinellem Seilbetrieb.

Transportable oder fest liegende Anlage. Seilführung über oder unter dem Wagen. In Curven und zu steilen Förderungen aus tiefen Gruben geeigneter, als Luftseilbahnen.



Bis zu 3 Kilometer Transportlänge bei ebenem wie bei hügeligem Terrain viel vortheilhafter als Locomotiv- oder Pferdebetrieb.

Prima Referenzen aus allen Welttheilen.

Bremsberg- und Aufzugsbahnen

empfiehlt in solider Ausführung bei soliden Preisen

Otto Neitsch, Halle (Saale),
Fabrik für Schmalspurbahnen.

Asphaltgeschäft
von
J. S. Kahlbetzer in Cöln-Deutz.
Etablirt 1858.
Fabrik comprimirter Asphaltplatten

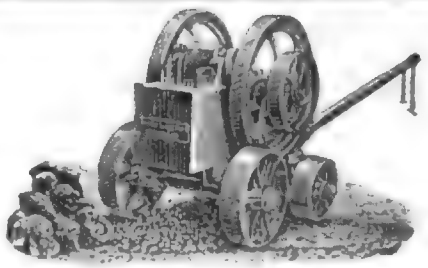
Goldene Medaille Cöln 1889. Goldene Medaille Cöln 1890.

zur Befestigung von
Strassenfahrbahnen, Trottoirs, Eisenbahn-Perrons, Güter-Schuppen, Kellereien, Lagerräumen etc.
Bis jetzt ausgeführt rot. 100,000 qm.

Ausführung sämmtlicher Asphaltarbeiten, Asphalt-Isolirplatten, Asphalt-Platten mit Leinwandeinlage, Parquetstäbe in Asphalt gelegt. Uebernahme von Cement-Beton-Arbeiten, Holzpflaster.

Beste Zeugnisse stehen zur Verfügung.

Steinbrecher
neuester Construction, in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren
zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art; beide Maschinen fahrbar oder stabil,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.
Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino
Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.
Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.
Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.
Asphaltmünle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.
Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.
Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:
„ADIODON."

Rocca- R.&C. S.V. Mastice — Fabrikmarke.
ADIODON — Schutzmarke.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.** Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.** Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Digitized by Google

Goldene Medaille — Goldene Medaille

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,
Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 19.
Eigene Asphaltsiedereien.
Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. Pr. u. s. w. hin jetzt ausgeführt: ca. 250 000 qm.
Hygiene-Ausstellung Berlin 1883. — Asphalt-, Isolirpappen-, Holzcement-, Kugelasf- und Isolirplatten-Fabrik. — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Anfertigung von Asphaltfugen, Cement- und Estrichguss-Arbeiten. Asphaltirung für Brücken, Durchfahrten, Höfe u. s. w., Dachbedeckung.
Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns hierfür Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Einzelnen-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Fernsprecher für Berlin Amt I. No. 1078.

Actien-Gesellschaft für Monier-Bauten.
Haupt-Geschäft: Berlin W., Leipziger Strasse 101.

Special-Fabrikation:

Hart-Gipsdielen

anerkannt bestes Material
zur raschesten Herstellung
sofort trockener, leichter, feuersicherer, schallдämpfender
Wände, Decken, Zwischenböden,
Auskleidung von Mansardenwohnungen,
Isolirung von Dächern, besonders auch Sheddächern.

Vorzüglich zum Bau ganzer
Schießbaracken — Arbeiterbauser — Krankenbaracken — Krankenhäuser — Bureaugebäude — Bahnwärterbuden — Schuppen — Landhäuser u. s. w.

Die Hart-Gipsdielen lassen sich wie Holz sägen und nageln. Die Verarbeitung derselben kann nach unserer Anweisung von Jedermann mit leichtigkeit ausgeführt werden.

Centralfabrik zum Grossbetriebe
in unseren Gipswerken Niedersachswerfen a. H.

Gleichzeitig liefern wir:
vorzügliches Stuckgips, Putzgips und Estrichgips
zu billigen Preisen bei Waggonladung ab
unseren Werken Niedersachswerfen a. H.

Telegr.-Adr. Monierbau.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 17.
Druck: Wilhelm Baensch's Hofbuchdruckerei, Rudolf Bertin S.O.

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift

für

Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 20 Kr = 6,25 Frcs. pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des

Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,

sowie

des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 18. | ***Berlin, 20. Juni 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 30maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau und Strassenunterhaltung: Ueber die Unterhaltung der Steinstrassen mittels abgewalzter Deckbeschüttungen. IV. — **Städtische Aufgaben:** Zur Städte-Reinigungs-Frage. II. — **Strassenbahnwesen:** Die electrische Hochbahn in Liverpool. III. (Illustr.) Schluss. — Heidelberger Strassen- und Bergbahn-Gesellschaft I. — **Tertiärbahnwesen:** Schlesische Kleinbahnen. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.** — **Patente.** — **Inserate.**

Abonnements-Einladung pro III. Quartal 1893.

Mit dieser Nummer schliesst das II. Quartal 1893 und bitten wir, eine baldige Erneuerung des Abonnements bei allen Postanstalten und Buchhandlungen veranlassen zu wollen.

Hochachtungsvoll

Berlin, den 20. Juni 1893.

Redaction und Verlag der „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau."

Strassenbau und Strassen-Unterhaltung.

Ueber die Unterhaltung der Steinstrassen mittels abgewalzter Deckbeschüttungen.

IV.

Dauer der Walzung. Die Dauer der Walzung eines Abschnitts hängt von seiner Länge, der Schwierigkeit der Lagerung der Materialien und der Art des Betriebes ab. Gewöhnlich beträgt die Dauer zwischen 10 und 20 Tagen für das km, in der Regel nähert sie sich der erstgenannten Zahl. Man kann die Dauer vermindern, indem man die Ueberdeckung der Materialien beschleunigt, indem man die Zeitverluste, beispielsweise bei'm Wenden der Gespanne, auf das unbedingt nothwendige Maass beschränkt und indem man die mit einem Male zu beschüttenden Strecken länger annimmt.

Sackmaass und Abgang. Nach Beendigung der Walzung würde es von Interesse sein, die Wirkungen des Verfahrens, d. h. einerseits das Sackmaass und andererseits den Abgang am verwendeten Material, festzustellen; mit andern Worten: zu wissen, bis auf welche bleibende Stärke sich die aufgeschüttete Materialdecke verringert hat und welcher Bruchtheil des Materials zermalmt und infolge der Verdichtung in Abraum verwandelt worden ist. Hierüber besitzt man leider nur sehr schwankende Angaben.

Das Sackmaass wird von den meisten Ingenieuren schätzungsweise zu $^1/_5$ bis $^1/_4$ angenommen; bisweilen hat man es stärker, zu $^1/_3$, aber auch schwächer, zu nur $^1/_6$ oder $^1/_8$ angenommen. Die Wahrheit lässt sich sehr schwer ermitteln; die neuen Materialien drücken sich mehr oder weniger tief in die alte Chaussirung ein, die ihrerseits sich auch in die neue Materialdecke eindrängt; schon hierdurch werden die Ermittelungen trügerisch. Man würde durch ein vor und nach der Arbeit aufzunehmendes Nivellement immerhin ein näherungsweise richtiges Resultat erzielen können. Man würde auch durch Aufnahme von Profilen, einmal vor der Walzung, dann an benachbarten Punkten nach der Walzung, werthvolle Angaben sammeln können. Man scheut sich indessen, derartige Aufnahmen zu machen, weil dadurch an gewissen Punkten die Arbeiten beschädigt würden; nach dem Wiederaufbringen der Materialien, die man mit der Ramme befestigen müsste, würde man diesen schwachen Stellen eine Zeit lang besondere Sorgfalt zuzuwenden haben, um die Spuren der Aufgrabungen zu verwischen.

Nur durch Aufgrabungen könnte man den Abgang des Materials feststellen. So wichtig Angaben hierüber sein würden, mangeln dieselben doch fast gänzlich. Man ist zu leicht zu der Annahme geneigt, dass bei der Walzung ein eigentlicher Abfall nicht entstehe. Freilich wird ein Abgang, der in reinem Materialverlust, einem Abhandenkommen von Material beruht, dabei vermieden. Welches Verfahren man aber auch anwenden mag, eine Steinbahn kann nicht fest gelagert werden, ohne dass sich die Kanten der Steine abschleifen und ein Theil derselben sich gegenseitig

Digitized by Google

zermalmt. Wenn die Walzung zu energisch und zu lange betrieben wird, kann sich der Abfall in unnöthiger Weise vermehren. Die Kenntniss des durch die Walzung verursachten Abganges würde eine Verbesserung des Verfahrens und der mit denselben Materialien in Zukunft auszuführenden Arbeiten ermöglichen. Auch würde man die Materialbeschaffenheit genauer feststellen können, indem man wüsste, wieviel von der Abnutzung auf den Strassenverkehr und wieviel auf den Bau der Strasse zu rechnen wäre. Die einzigen Angaben, welche man hierüber besitzt, rühren vom Ingenieur Mille her. Er hat gefunden, dass der Abfall der Materialien, wie er ihn festgestellt hat, für Porphyr $^1/_{10}$, für Grauwacke $0{,}153$, für zwei Arten Kiesel $0{,}290$ und $0{,}333$ betrug, bei gleichzeitig und unter gleichen Verhältnissen vorgenommener Walzung. Es fragt sich, ob bei der Walzung der Grauwacke und der Kiesel nicht mehr Sorgfalt hätte angewendet werden können; muss indessen, wie Mille angiebt, einmal angenommen werden, dass ähnliche Abgänge unvermeidlich sind, so würde man darin einen gewichtigen Grund für die Ueberlegenheit der harten Steine bei Neubeschüttungen und eine nützliche Handhabe für die Auswahl des Steinbruchs zu erblicken haben. Die Zusammensetzung der Steinbahnen nach der Walzung einer Neubeschüttung zu kennen, würde hiernach sehr wichtig sein, und es ist vielleicht gut, die Aufmerksamkeit des Ingenieurs auf diese Frage hingelenkt zu haben.

Dampfwalzen. Der Gedanke, statt der thierischen Kraft die Dampfkraft zur Fortbewegung der Walzen zu verwenden, datirt etwa aus dem Jahre 1855, aber er ist erst 1860 zur practischen Durchführung gelangt, als Ballaison die erste Dampfwalze mit 2 Cylindern construiren liess, in einer Bauart, nach der die Gellerat-Walzen, die noch heute in Paris im Gebrauch sind, angefertigt wurden.

Die Vorzüge des Systems springen in die Augen. Zunächst kommen die Verschiebungen des Materials, welche durch die Hufe der Zugthiere herbeigeführt werden, nicht mehr vor. Dann, und das ist die Hauptsache, wird der Zeitverlust bei'm Umwenden vermieden; die Umkehr wird durch einfaches Umlegen eines Hebels herbeigeführt. Es ist kein Grund mehr dafür vorhanden, möglichst lange Strecken zu walzen, und man vermindert sie auf 100 oder 80 m, um die Ueberdeckung und Walzung in einem Tage vornehmen zu können; der Strassenverkehr erleidet hiernach die denkbar geringste Beeinträchtigung, und man hat nicht zu fürchten, dass die Fuhrwerke über ungenügend gelagerte Strecken fahren und die bereits aufgewendete Arbeit zum Theil wieder zu nichte machen. Wenn an einer Stelle die Steine nur schwer zum Lagern kommen, kann man diese mit der Walze besonders behandeln, ohne dabei die ganze Strecke vornehmen zu müssen. Die Walzung scheint übrigens wirthschaftlicher zu sein, da der Preis der kilometrischen Tonne weniger hoch ist.

Man kann die im Gebrauch befindlichen Walzen in zwei Gruppen bringen: die Zweicylinder-Walze des Systems Gellerat und die Walze mit vier grossen Rädern nach Aveling & Porter. Ihr Gewicht ist grösser, als das der Pferdewalzen; es beträgt gewöhnlich zwischen 10 und 16 t; es wird während der Walzarbeit in dem Maasse, wie der Wasser- und Kohlenvorrath abnehmen, etwas verändert. Gleichzeitig ist die Länge der Cylinderseite grösser: sie beträgt $1_{,6}$ bis $2_{,25}$ m. Die lineare Belastung, auf das cm Länge der Cylinderseite bezogen, geht nirgends unter 50 kg herab und steigt nicht über 80 kg. Es giebt noch schwerere Dampfwalzen bei der zweicylindrigen Bauart bis zu 30 t; man hat aber diese Walzen aufgeben müssen, weil sie lineare Belastungen von über 100 kg cm hervorriefen und die Steine zu sehr zerrieben.

Man kann gegen diese Walzen den Einwand erheben, dass sie eine gleichbleibende Belastung ausüben und eine Veränderlichkeit des Druckes nach dem Fortschreiten der Walzung nicht ermöglichen. Man kann nicht mit Leerlauf beginnen, mit Halblast fortfahren und mit Volllast aufhören: der Druck ist von Anfang an stets derselbe. Das ist sicherlich ein Fehler; aber es ist von vorn herein nicht einzusehen, weshalb man nicht weniger schwere Walzen herstellen und daran Gewichtskasten anbringen sollte; man würde eine derart abgeänderte Bauart ausser den vorhandenen ohne Zweifel leicht in die Praxis einführen können. Aus dem hervorgehobenen Umstande ist freilich anzunehmen, dass bei den gegenwärtig im Gebrauch befindlichen Dampfwalzen der Materialabgang grösser ist, als bei den Pferdewalzen; zur Bestätigung dieser Annahme fehlt es aber an jeder Erfahrung.

Die Geschwindigkeit der Dampfwalzen ist oft zu gross, aber nichts hindert, die Geschwindigkeit nach Wunsch zu regeln; der Uebelstand kommt häufiger daher, dass man die Arbeit nach der kilometrischen Tonne ohne Rücksicht auf die Geschwindigkeit verhütet, als dass die Unternehmer das Interesse hätten, so schnell wie möglich zu walzen.

Man hat auch die Wirthschaftlichkeit bestritten, denn wenn auch die kilometrische Tonne an sich weniger kostspielig ist, muss man einerseits der Amortisation des verhältnissmässig grossen Capitals, welches eine Dampfwalze darstellt, und andererseits der gezwungenen Unthätigkeit Rechnung tragen, zu der der Führer verurtheilt ist, der nicht Tag für Tag arbeitet. Die Beschaffung einer Dampfwalze setzt eigentlich voraus, dass man sie das ganze Jahr hindurch benutzt; das führt dazu, dass man in allen Jahreszeiten walzt, selbst wenn die sonstigen Beschüttungsarbeiten kostspieliger sind. Gleichwohl sind die Ingenieure, welche Dampfwalzen anwenden, fast einmüthig der Ansicht, dass sie in Bezug auf Kostenersparniss vortheilhafter sind.

Man hat noch eingewendet, dass die Dampfwalzen in steilen Steigungen nicht anwendbar seien. Es scheint im Gegentheil, dass sie grade dafür wie geschaffen sind, denn die Dampfmaschinen verfügen im allgemeinen über eine Leistungsfähigkeit, die grösser ist, als die, deren man für gewöhnlich bedarf. Jedermann sah, wie 1879 die Gellerat-Maschinen auf den geneigten Flächen am Trocadéro in Paris mit der grössten Leichtigkeit entlang geführt wurden.

Die Dampfwalzen erfordern auch eine sorgfältigere Berechnung bei der jährlichen Festsetzung derjenigen Strassenstrecken, die neu beschüttet werden müssen, und bei der Bestimmung der Reihenfolge, wie sie beschüttet werden, damit durch die Hinfahrt der Walze von einer Baustelle zu einer entfernten andern nicht zuviel kostbare Zeit verloren geht.

Die Nachtheile fallen gegenüber der Wirthschaftlichkeit und dem Vortheil, die Strecken nach Belieben kurz machen zu können sowie der geringeren Belästigung des Verkehrs kaum in's Gewicht. Alle Ingenieure, welche einmal die Dampfwalze benutzt haben, scheinen ihre Anwendung immer mehr auszudehnen.

3. Vortheile des Verfahrens der Ausbesserung mittels gewalzter Aufschüttungen.

Die Vorzüge der Unterhaltung der Steinstrassen mittels gewalzter Neubeschüttungen werden von keiner Seite bestritten. Indessen sind sie hier nochmals summarisch aufzuführen.

Der Verkehr ist von der erheblichen Belästigung befreit, den die Theilausbesserungen im Gefolge haben. Der Zugwiderstand ist in der Jahreszeit der Benutzung nicht so gross und für das Publicum ergiebt sich bei einer grösseren Verkehrserleichterung gleichzeitig eine wesentliche Ersparniss, die dasselbe sehr befriedigt.

Die Strassen sind besser abgebunden und widerstandsfähiger, sodass die Pferde, selbst in der guten Jahreszeit, geringere Anstrengungen bei'm Ziehen erleiden, was für das Publicum wiederum auf Ersparniss hinausläuft.

Das Querprofil der Strasse ist regelmässiger und erhält sich besser, der Wasserabzug ist besser und die Strasse lässt sich leichter fegen.

Es giebt weniger Koth und Staub; darin liegt für das Publicum ein weiterer Vortheil und eine Ersparniss an Kosten der eigentlichen Unterhaltung.

Man vermeidet den bei'm Flicksystem aus dem Zermalmen der Steine herrührenden beträchtlichen Abgang; der Abgang bei'm Decksystem ist zweifellos minder bedeutend, als bei dem Flicksystem.

Die neue Steindecke hängt mit der alten Beschüttung inniger zusammen. Die Beschüttung ist gegen Witterungseinflüsse, selbst gegen Thauwetter in kreidigem Gelände, weniger empfindlich.

Die Materialien werden in einem Gesammtverfahren methodisch eingebaut, was den Vortheil grösserer Bauausführungen hat, die nicht mehr der Unternehmung der Wegearbeiter überlassen sind.

Die beständige Arbeit, besonders von Hilfsmann-

Digitized by Google

schaften, ist stark vermindert und die Zahl der Wegearbeiter nimmt ab.

Eine grössere Sparsamkeit liegt nicht so sehr auf der Hand; viele Ingenieure glauben, das das cbm Material in fertiger Arbeit bei'm Deckverfahren mehr kostet, als bei'm Flickverfahren, und dass die Materialien theurer werden, weil sie in grosser Menge am selben Punkt vereinigt werden. Aber die Wirthschaftlichkeit scheint nicht mehr zweifelhaft, wenn man dem Unterschied in dem Materialabgang und dem Fortfall eines Theils der permanenten Arbeit Rechnung trägt.

Städtische Aufgaben.

Zur Städte-Reinigungs-Frage.

Vortrag von Dr. H. J. G. Vierling-Mainz.

II.

Hier in Mainz sind die Einrichtungen und die Functionen des Grubensystems geradezu mustergiltig: nach bestimmten Normen hergestellte und gut cementirte Gruben. Ventilation derselben, pneumatische Entleerung in eiserne Tonnen; die Fäcalstoffe aus dem Bereiche der Stadt werden in die sie bedürfende und reinigende Erde gebracht. Die Gruben selbst werden nach jeder Entleerung auf ihre Dichtigkeit untersucht, und das nicht auf dem Papier, sondern in der That. Ich wiederhole: ein so eingerichtetes Grubensystem ist entschieden hygienisch zulässig*) und nicht das schlechteste, was eine Stadt besitzen kann. Als schlecht ist das Grubensystem zu bezeichnen (nach Flügge S. 412), wenn „die Gruben stark durchlässig sind, sodass sie den Boden oft colossal verunreinigen, wenn sie ungenügend gedeckt sind und so massenhaft Gerüche in's Haus führen, wenn die Fallrohre schlechte Fallneigung haben und aus porösem Material gefertigt sind; wenn die Räumung Nachts geschieht durch Ausschöpfen und in durchlässigen Wagen, sodass der Inhalt theilweise auf der umgebenden Bodenfläche, sowie auf dem Transportwege verbreitet wird."

Es ist nun gesagt worden: wir besitzen aber die Canäle, sie sind als Schwemmcanäle eingerichtet, wir haben den Rhein, er ist wasserreich genug, um ohne nachtheilige Folgen ihm den Inhalt der Canäle sammt den Fäcalien zu übermitteln.

Sehen wir uns vor Allem unsere Canäle etwas näher an. Ueber das System, nach dem sie gebaut, die Güte des verwendeten Materials und durchweg solide Ausführung ist nach Ueberwindung der Anfangsschwierigkeiten nur Gutes zu sagen; dafür bürgt uns der Mann, der den Plan entworfen und die Ausführung geleitet hat. Immerhin haben wir es mit einem, in der Tiefe des Erdbodens angelegten, Kilometer langen zusammenhängenden Bauwerk zu thun, es ist geradezu undenkbar, dass nicht hier und da Undichtigkeiten, Sprünge in ihm entstehen; die Canäle können ja nicht auch noch fundamentirt werden, und selbst dann wären sie vor Rissen nicht sicher. Der Untergrund der Stadt wird durch sie und die Hausanschlüsse sicher mehr verunreinigt, als durch unsere Gruben, die regelmässig auf ihre Dichtigkeit geprüft werden und prüfbar sind. Die Canäle, besonders die nicht begehbaren, und das ist die weitaus grösste Zahl, sind der Controle entrückt trotz Lampenschachte, die man jetzt nachholt. Die wundeste Stelle der Canäle aber und die Hauptquelle der Bodenverunreinigungen sind die Hauseinführungen; ihre Unzuverlässigkeit und die häufige Mangelhaftigkeit ihrer Ausführung ist Jedem bekannt, der sich für die Sache interessirt. Es gab und giebt wahrscheinlich noch solche Einführungen, welche gar nicht in die Canäle münden. Doch will ich diese zweifellosen Schädlichkeiten nicht allzu hoch mehr anrechnen, jetzt, wo die Benutzung des wesentlich durch die Schuld der Canäle unbrauchbar gewordenen oberen Grundwassers als Trink- und Brauchwasser, nachdem man durch Schaden klug gemacht ist, glücklicherweise immer seltener wird; die oberste Sanitätsbehörde lässt in Erkenntniss der Sachlage und energischem Einschreiten Nichts zu wünschen übrig.

Gehen wir zur Function der Canäle über, so ist bekannt, dass mit der grössten Sorgfalt und grossen Kosten aus denselben alle festen Stoffe fern gehalten werden: überall, an jedem Anschluss für Bade- und Schmutzwasser, Küchenauslauf sind Schlammfänge, an den Strasseneinläufen Schlammkasten angebracht, damit keine festen Stoffe in die Canäle gelangen; ihre Entfernung aus dem Schlammkasten bringt Gerüche und Annehmlichkeiten, welche denen der alten Abtrittsgrubenentleerung recht nahe stehen. Trotz all' dieser Schutzvorrichtungen müssen die Canäle selbst jahraus jahrein mit der Hand und Werkzeugen gereinigt werden; 20 000 Mark reichen nicht für diese Arbeiten. Sie würden staunen, wenn Sie die Menge und die Art des den Canälen entnommenen Unrathes erblicken würden. Verhältnissmässig leicht und eine ästhetisch zu machende Arbeit ist es, diese Stoffe aus den begehbaren Canälen zu entfernen; in den Rohrcanälen geht es, so wie es geht: man bringt da eigens dem Canalprofil angepasste Drahtbürsten in Anwendung; es kam vor, dass einer der sie bewegenden Stricke riss, der Canal musste ausgegraben, so die Bürste entfernt und ersterer dann wieder hergestellt werden, so gut es eben ging. Es genügt also heute und auch in Zukunft selbst die stärkste Wasserspülung nicht, um Herr über die Verschlammungen zu werden, ebensowenig, wie man in den Wasser-Closets die Bürste entbehren kann. Wie wird es dann werden, wenn die Fäcalien, was damit zusammenhängt und was sonst noch den Abtrittsfallröhren übergeben wird, von 70 000 Menschen in den Canälen erscheint — direct eingeleitet — natürlich ohne Schlammfang, der für jede Badevorrichtung mit Recht vorgeschrieben ist.

Das hier bestehende Wasserwerk ist, wie nachgewiesen, heute nicht im Stande, das der Einwohnerzahl entsprechende Quantum zu liefern, um die zwangsweise Einrichtung der Wasser-Closets durchzuführen. Ich sage zwangsweise Einführung der Wasser-Closets: denn es wäre doch ein Unding, das schlechteste aller Systeme, Grubensystem und die Schwemm-Canalisation ohne vorherige Reinigung des Canalwassers nebeneinander functioniren zu lassen*). Aber auch diesem Gedanken hat man Gestalt verliehen

*) Zwecks Beurtheilung dieses Ausspruches, sowie der vorhergehenden Darlegungen vergleiche man: Grundriss der Hygiene von Flügge. Leipzig 1889, den ich darin, absichtlich theilweise wörtlich, benutzt habe. Das Buch ist für Aerzte, Medicinal- und Verwaltungsbeamte geschrieben und basirt auf dem neuen, fortgeschrittenen Stand der Hygiene.

Flügge sagt auf Seite 416: „Das Urtheil über den hygienischen Werth des Grubensystems richtet sich offenbar ganz nach der Ausführung desselben", und von einem wie hier wohleingerichteten Grubensystem: „Der oberflächliche Boden wird gar nicht, der tiefere Boden und das Grundwasser wenig verunreinigt. Dennoch macht dieser letzte Umstand die Benutzung des Grundwassers als Trinkwasser nicht empfehlenswerth. Wo aber Wasserleitung besteht, ist aus einer mässigen Bodenverunreinigung gewiss nichts zu fürchten und ein Grubensystem ist unter solchen Umständen entschieden hygienisch zulässig; dabei ist es relativ billig, trägt den Forderungen der Landwirthschaft Rechnung und entspricht nur unserem asthetischen Bedurfniss nicht so gut, wie einige andere Systeme."

Nowak's ausgezeichnetes „Lehrbuch der Hygiene" ist in seiner 2. Auflage, Wien 1883, die mir zur Verfügung steht und nach der man noch vielfach Urtheile hört, in Bezug auf diese Art der Städtereinigung selbstverständlich nur noch von historischem Werth. Die hier Ausschlag gebenden bacteriologischen Forschungen und Entdeckungen sind ja neueren Datums.

*) In München sollen jetzt vor Durchführung der Schwemm-Canalisation, nach Dr. Prausnitz, schon grosse Mengen Fäcalien durch die Canäle in die Isar kommen. Er sagt S. 10 der Vorträge und Discussionen im Münchener ärztl. Verein: „Auch werden ja bisher schon die Fäcalien der (wegen der pathogenen Bacterien) am meisten zu fürchtenden Anstalten, nämlich sämmtlicher grösserer Krankenhäuser, in die Canäle eingeleitet; die allgemeine Einrichtung der Schwemm-Canalisation wird die Gefahr der Verbreitung von Infectionskrankheiten nicht vergrossern, sondern sicher vermindern."

Jeder Einsichtige wird ob solcher Ansprüche eines Hygienikers staunen, der Nichtfachmann es wohl ruhig hinnehmen. Prof. Alex Muller l. c. Seite 17 bemerkt dazu: „Das ist ja die reinste Gaunerlogik? Bist Du bei einem kleinen Diebstahl nicht gefasst worden, so wirst Du es noch viel weniger bei einem grossen."

Hier beantragt man, da doch fraudulös Fäcalstoffe in die Canäle und so in den Rhein gelangten, officiell zu gestatten, dass die mehrere Hundert Wasser-Closetbesitzer mit Wasservergeudung ihre Fäcalien ungereinigt durch die Canäle dem Rhein übermachen — aus sanitären Gründen.

es existirt ein Bericht, in welchem diese Anordnung befürwortet wird, sodass den meist „armen“ jetzigen Wasser-Closetbesitzern die Sache durch die Stadt, durch die Function der Canäle besorgt würde, die Grubenbesitzer, und das wäre die weitaus grösste Anzahl der nicht auf Rosen gebetteten Hausbesitzer, aber gewisse Abfuhrkosten selbst zu tragen hätten. Wo bleibt da der vorgebrachte sanitäre Standpunkt, wo die Gleichmässigkeit der Behandlung der Bewohner eines Gemeinwesens? Nun hat man seit jener eingangs berührten Debatte in der Stadtverordneten-Versammlung, in der Erkenntniss der bestehenden Mängel und im Hinblick auf den Gegenstand, der uns heute beschäftigt, Vieles in den Canälen zu verbessern sich bemüht. Soll aber Schwemm-Canalisation durchgeführt werden — und auch wenn nicht — so muss, abgesehen von der vorherigen Beschaffung des nöthigen Wassers und wesentlichen Herabsetzung des Wasserpreises und der endgültigen Fürsorge für das „Wohin“ mit dem Canalinhalt (darüber später), vorher noch eine Reihe von Anordnungen getroffen werden. Vor Allem muss festgestellt werden, was denn überhaupt in die Canäle eingelassen werden darf und was nicht, und strenge darauf gehalten werden, dass danach auch verfahren wird. Aus den Canälen müssen fortbleiben die technischen Abfälle aus den Fabriken (wie schon jetzt), die Abwässer aus den Fabriken, die mit Säuren oder Alcalien arbeiten, selbst die heissen Wasser, auch wenn sie vollkommen rein sind; in Berlin müssen für die Condensationswasser der Dampfmaschinen u. s. w. eigene Leitungen in den nächsten offenen Wasserlauf eingerichtet werden. Hier fliessen Unmassen heissen, oft siedend heissen Wassers in die Canäle mit dem Erfolg, dass grosse Strecken derselben mit faustdicker Sielhaut ausgekleidet sind — ein nicht genug zu beachtender Missstand. Ich vermeide hier auf die Einzelheiten einzugehen. Jedermann ist es aber klar, dass hier die geeignetsten Brutstätten schädlicher Microorganismen unterhalten werden; kommen auch jetzt schon, wesentlich durch die Waschwasser, vereinzelte pathogene Keime in die Canäle, so werden die eingebrachten Fäcalien alle pathogene Gebilde zuführen; in den so beschaffenen Canälen würden sie nicht nur nicht zu Grunde gehen, sondern mit der ihnen eigenen unglaublichen Schnelligkeit — in 24 Stunden bis 16 millionenfach — sich vermehren können. Beseitigt man nun auch alle den Canälen hier in ihrer Function anhaftenden und ihr entgegenstehenden Mängel und will dann die Fäcalien einführen — hat man auch genügendes und geringpreisiges Wasser, so bleibt immer noch eine Hauptvorarbeit: Wohin mit dem Canalinhalt?

Strassenbahnwesen.

Die electrische Hochbahn in Liverpool.

(Hierzu 9 Abbildungen.)

III. (Schluss.)

C. Uebertragung der Kraft auf die Betriebsmittel.

Die Zuführung des Stromes nach den Antriebmaschinen der Züge erfolgt durch zwei, mitten in den Gleisen liegende stählerne Schienen von ⊓ förmigem Querschnitt. (Abbd. 5a u. 5b.) Die Rückleitung wird durch die Fahrschienen

Abb. 5a.

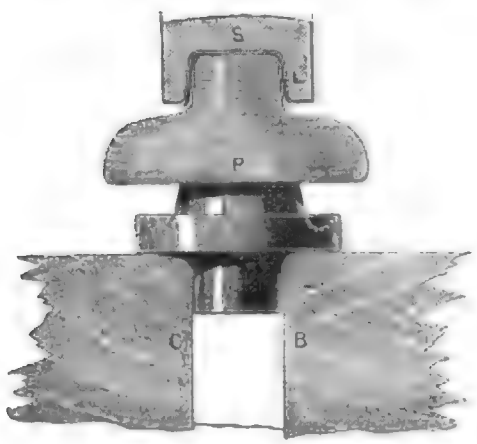


Abb. 5b.

gebildet. Die stählernen Leitungsschienen S ruhen mittels Porzellanisolatoren P auf hölzernen Querschwellen B C, die zwischen die Langschwellen eingefügt sind. L ist eine Bleieinlage. Die Oberkante der stählernen Hauptleitung liegt 22 mm über Schienenoberkante. Die einzelnen Längen derselben sind durch Kupferlaschen verbunden, wie in Abb. 6 dargestellt ist. An den Stellen, wo Weichenverbindungen eingelegt sind, hat man die leitende Schiene schwach hakenförmig umgebogen, sodass sie den Fahrschienen auf eine kurze Strecke parallel läuft, an diesen aber so viel Spielraum lässt, dass Kurzschluss vermieden wird. (Abb. 7.) Die Enden der Stahlschienen sind unter-

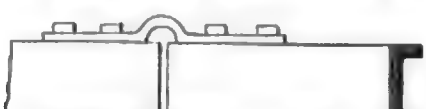


Abb. 6.

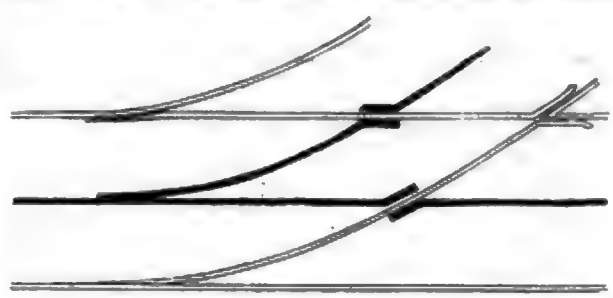


Abb. 7.

halb der Fahrschiene leitend verbunden. An dem Drehgestell des Eisenbahnwagens, welches die electrische Antriebmaschine trägt, hängt ein Gleitschuh zur Abnahme des electrischen Stromes. Derselbe besteht, wie in Abb. 8 gezeigt ist, aus zwei klappenartig um einen Bolzen — senkrecht zur Bahn — drehbaren Theilen, welche auf der oberen Fläche der ⊓-förmigen Stahlschiene gleiten. Der Schuh ist so breit, dass er, wenn er sich über einer Kreuzung befindet, auf den beiden Enden der aufeinander folgenden ⊓-förmigen Stahlschienen zugleich ruht, ohne die Fahrschiene zu berühren. Auf diese Weise werden Stösse des Schuhes gegen die Enden der Stahlschienen vermieden.

D. Die Betriebsmittel.

Jeder Zug besteht aus 2 Wagen, deren jeder ein Gesammtgewicht von 40 t hat, wenn er voll belastet ist. Ein solcher Wagen ist in der dem „Engineer“ entnommenen Abbildung 9 veranschaulicht.*) Er ist $13{,}_7$ m lang, $2{,}_6$ m breit und ruht auf 2 vierrädrigen Drehgestellen, von denen das vordere und hintere im Zuge je eine electrische Antriebmaschine tragen. Auf Seite 135 in No. 9 dieses Jahrganges der „Zeitschrift für Transportwesen“ ist ein derartiges, mit Motor versehenes Drehgestell abgebildet. Die Entfernung der Drehgestelle beträgt von Mitte zu Mitte

*) Ausser den Abb. 2 und 9 sind sämmtliche, diesem Aufsatz beigegebenen Abbildungen dem Electrical Engineer entlehnt.

Digitized by Google

Abbildung 9.

Weichenverbindung; jede Endstation ein Weichenkreuz). Der Zugführer begiebt sich auf der Endstation an das andere Ende des Zuges. Bei beiden Wagen stehen in durchschnittener Verbindung beide Glühlampen, die von der Mittelschiene mit Strom versehen werden, diesen Strom aber nicht weiter leiten.

Der Leiter der Antriebmaschine ist unmittelbar auf der einen Backbase des Drehgestelles befestigt; etwa 2 Touren der Achse in der Minute entsprechen einer ständlichen Geschwindigkeit von 1 km. Die Motoren haben Reihenwicklung; sie machen bis zu 700 Umdrehungen in der Minute; diese Höchstzahl gilt für eine Zuggeschwindigkeit von 24 km in der Stunde, die erforderlich ist, um die Strecke planmäßig zurückzulegen.

Die Steuerung der Antriebmaschine, Fahrtrichtungswechsel, Ein- und Ausschalten unter den Wagen liegen und an den Endstationen durch Compressoren gehalten werden, ausser diesen Bremsen hat noch Handschraubenbremsen angebracht. Diese Einrichtung ist auf die Bestimmungen des Hauptbeamten zurückzuführen, welchen eine elektrische Bremse noch nicht anerkennt. Auch die City- und Südlondoner Bahn hat Handbremsen.

Der Wagenzwischenraum der Züge beträgt sich an ihren nördlichen Ende.

2. Die Signaleinrichtungen.

Die Signaleinrichtungen der Bahnhöfe beruhen mit dem gewöhnlichen Verfahren der Bedienung von Hand. Sie sind — nach unrichtigerem Vorbild — von Thomas eingerichtet, dass die Zugführer die Signale selbst bedienen können. Jeder Wagen-Block ist durch Signalflügel mit Glühlampen versehen, welche nach der Endstation gerichtet sind. Diese Flügel werden durch eine am hinteren Wagen des Zuges befindliche Handkurbel bedient, welche der Zugführer bedient, wenn er sich an das Ende des Zuges begiebt.

Abbildung 8.

Die Stationen sind mit automatischen Signalen, voll auf Ja- der ein Ein- und Ausschaltsignal für jede Richtung aufgestellt werden.

Jeder Block ist ein Fahrstellungs Isolirblock Signal hinter sich selbst auf Halt ist.

Abbildung 9.

Weichenstellung. Jede Endstation ein Weichenkreuz). Der Zugführer begiebt sich auf der Endstation an das andere Ende des Zuges. Bei beiden Wagen stehen in durchschnittener Verbindung beide Glühlampen, die von der Mittelschiene mit Strom versehen werden, diesen Strom aber nicht weiter leiten.

Der Leiter der Antriebmaschine ist unmittelbar auf der einen Backbase des Drehgestelles befestigt; etwa 2 Touren der Achse in der Minute entsprechen einer ständlichen Geschwindigkeit von 1 km. Die Motoren haben Reihenwicklung; sie machen bis zu 700 Umdrehungen in der Minute; diese Höchstzahl gilt für eine Zuggeschwindigkeit von 24 km in der Stunde, die erforderlich ist, um die Strecke planmäßig zurückzulegen.

Die Steuerung der Antriebmaschine, Fahrtrichtungswechsel, Ein- und Ausschalten unter den Wagen liegen und an den Endstationen durch Compressoren gehalten werden, ausser diesen Bremsen hat noch Handschraubenbremsen angebracht. Diese Einrichtung ist auf die Bestimmungen des Hauptbeamten zurückzuführen, welchen eine elektrische Bremse noch nicht anerkennt. Auch die City- und Südlondoner Bahn hat Handbremsen.

Der Wagenzwischenraum der Züge beträgt sich an ihren nördlichen Ende.

2. Die Signaleinrichtungen.

Die Signaleinrichtungen der Bahnhöfe beruhen mit dem gewöhnlichen Verfahren der Bedienung von Hand. Sie sind — nach unrichtigerem Vorbild — von Thomas eingerichtet, dass die Zugführer die Signale selbst bedienen können. Jeder Wagen-Block ist durch Signalflügel mit Glühlampen versehen, welche nach der Endstation gerichtet sind. Diese Flügel werden durch eine am hinteren Wagen des Zuges befindliche Handkurbel bedient, welche der Zugführer bedient, wenn er sich an das Ende des Zuges begiebt.

Abbildung 9.

Die Stationen sind mit automatischen Signalen, voll auf Ja- der ein Ein- und Ausschaltsignal für jede Richtung aufgestellt werden.

Jeder Block ist ein Fahrstellungs Isolirblock Signal hinter sich selbst auf Halt ist.

1. Der Blockbeamte rechnet von Ausfahrsignal einer Station bis zum Einfahrsignal der nächsten.

2. etwa zwei Zugfässen vor jedem Ausfahrsignal wird der Strom durch die Schienen geleitet, wenn aber der Strom durch eine am letzten Wagen des Zuges befindliche Vorrichtung geschlossen wird. Dadurch wird die zurückliegende Blockstrecke frei gemacht, ist mit nur möglich sein, diesen letzteren Strom zu schliessen, wenn das Ausfahrsignal auf Halt steht.

Der Betrieb geht in folgender Weise vor sich:

Es sind 14 Stationen vorhanden; 1 und 14 sind vorläufig als ein einziger Endbahnhof benutzt; 1 und 14 sind durch Weichenverbindungen mit einander verbunden, so dass einer Zwischenstation befindet und das Ausfahrsignal auf Fahrt steht, und die übrigen Blocksignale von Zuge auf Halt gestellt. Wenn der Zug am Ausfahrsignal vorbeifährt, bewegt er den Ausschalter, der den Strom des Magneten im Ausfahrsignal unterbricht. An dem Arm dieses Signals ist ein kleiner Glasgefäss mit Quecksilber angebracht, welches, wenn der Arm des Signals in Fahrstellung steht, dass bei waagerechter — Gefäss — Stellung des Signalflügels ein eigenartiger Linienstrom am Flügel geschlossen wird. Dem Zuglügen weiter nach vorn werden vom Zuge aus mittels des am hinteren Drehgestell befindlichen Strom-Schliessers, einen Einschalter bewegt, die den gemeinten „Linienstrom" vielfach schliessen, der nun die Blockgesellschaft des zurückliegenden Blockabschnitts durch Einwirkung auf

Digitized by Google

deren Magnete wieder halb abwärts, d. h. auf Fahrt stellt. Die Ausfahrsignale befinden sich 30 m von den Stationen.

Die Magnete werden nur für den Zeitpunkt mit vollem Strom bethätigt, in dem das Signal zu stellen ist. Sie werden dann mit 5 Ampères bei 40 Volt Spannung betrieben. Während der übrigen Zeit wird an Strom dadurch gespart, dass, sobald der Anker des Magneten angezogen ist, ein Widerstand eingeschaltet wird, der die Stromstärke auf 1/4 Ampère vermindert, was völlig ausreicht, um das Signal in der Fahrstellung zu erhalten.

Auf die beschriebene Weise ist volle Betriebssicherheit gewährleistet, denn ein Zug giebt die zurückliegende Blockstrecke nur dann frei, nachdem er sich dadurch geschützt hat, dass er ein Signal zwischen der zurückliegenden Blockstrecke und sich selbst auf Halt gestellt hat; — der Strom, welcher die Signale der zurückliegenden Blockstrecke freigiebt, wird nur dann geschlossen, wenn jenes Signal in die Gefahrstellung geht.

Wenn es aus irgend einem Grunde nöthig sein sollte, die Weichenverbindung einer Zwischenstation zu benutzen, um einen Zug von einem Gleis auf das andere zu führen, so wird wie folgt verfahren, wobei zu bemerken ist, dass die früher erwähnten „Einschalter" so weit vom Ausfahrsignal entfernt liegen, dass der Zug dieselben nicht zu überschreiten braucht; in diesem Falle können das Ausfahrsignal der vorhergehenden und das Einfahrsignal der in Rede stehenden Station nicht auf Fahrt herabgelassen werden.

Die Weichenhebel können erst bewegt werden, wenn Verschlüsse von den Abschlusssignalen beider Fahrrichtungen abgenommen und in an den Hebeln befindliche Doppelschlösser eingeführt werden. Durch die Abnahme des Verschlusses von einem Abschlusssignal wird ein mechanischer Verschluss gelöst; dadurch wird bewirkt, dass dieses Signal sofort in die Haltstellung geht, wenn es sich nicht bereits in dieser Stellung befunden haben sollte. Die Electromagnete werden hiervon in keiner Weise berührt. Wenn die Weichen wieder auf die durchgehende Strecke eingestellt sind, werden die Verschlüsse von den Weichenhebeln wieder abgenommen und wieder an den Signalen befestigt; auf diese Weise ist der durchgehende Betrieb wieder in der früheren Weise hergestellt.

Auf den Stationen 2 und 14 sind die Einrichtungen verwickelter, da jeder der Aussenbahnsteige sowohl für Ankunft, als auch für Abfahrt zu dienen hat. Auf diese Einrichtung soll nicht näher eingegangen und nur angeführt werden, dass die Signale in Verbindung mit Sykes'schen Druckschienen betrieben werden; die Einrichtung ist so getroffen, dass, wenn ein Zug auf einer dieser Schienen steht und die Weichen richtig stehen, nur betriebssichere Signalstellungen gegeben werden können.

Der electrische Strom wird von Sammelbatterien geliefert, die in den Stationen aufgestellt sind. Sie werden auf der Hauptstation geladen. K.—

Heidelberger Strassen- und Bergbahn-Gesellschaft.

I.

Ueber das Betriebsjahr 1892 entnehmen wir dem Jahresbericht nachstehende Angaben:

A. Pferdebahn.

Der Verkehr im Pferdebahnbetrieb ist auch im abgelaufenen Geschäftsjahr als ein befriedigender zu verzeichnen, indem sich die Einnahmen gegen das Vorjahr um ca. Mk. 1700 erhöht haben. Diese Mehreinnahme hat ihren Grund hauptsächlich in der Erhöhung der Zeitabonnements, welche durchschnittlich 25% beträgt und zu welcher wir wegen des verlustbringenden 6-Minutenbetriebes in der Bergheimerstrasse veranlasst worden sind.

Die Ausgaben weisen gegen das vorhergehende Betriebsjahr eine Minderung von rd. Mk. 1400 auf; diese Minderausgabe wurde zum Theil dadurch ermöglicht, dass wir durch Verwendung von Hafer- und Spelzenspreu an Stelle des theureren Heuhäcksels die Pferderation verbilligen konnten, zum Theil auch durch Ersparniss an der Pflaster-, bezw. der Bahnanlageunterhaltung, welche wir in Rücksicht auf die grossen Ausgaben bei der Gleisverlegung in der Rohrbacher Strasse auf die dringendsten Reparaturen beschränkten.

Länge der Gleise $5438_{,0}$ m, während die Betriebslänge unverändert blieb und $3729_{,5}$ m beträgt.

Die in das Pferdebahnhofgleise eingebaute Drehscheibe hat sich gut bewährt, indem das jetzt jeden Tag vorgenommene Drehen der Wagen einen sehr günstigen Einfluss auf die Erhaltung des Radmaterials zur Folge hatte.

Der Wagenpark besteht aus 12 geschlossenen Personenwagen mit je 12 Sitz- und 10 Stehplätzen, 8 offenen Personenwagen mit je 28 Sitz- und 8 Stehplätzen.

Mit den Personenwagen wurden zurückgelegt: 235 248 Fahrten gegen 234 273 Fahrten im Jahre 1891 mit insgesammt $309\,816_{,36}$ Wagenkm gegen $307\,422_{,72}$ Wagenkm im Jahre 1891.

Die Gesellschaft besass am 1. Januar 1892 35 Pferde; die Durchschnittsleistung der im Dienste befindlich gewesenen Pferde war $25_{,4}$ km per Tag und Pferd gegen $25_{,21}$ km im Vorjahr und $25_{,45}$ km im Jahre 1890. Die bei diesen Leistungen nicht gerechneten Krankentage beziffern sich für:

1892 auf 492 Tage,
1891 „ 512 „
1890 „ 331 „

Verfüttert wurden im abgelaufenen Geschäftsjahr 13698 gegen 13505 Rationen im Vorjahr, bestehend in

42308 kg	Hafer . .	wofür bezahlt wurden		Mk.	$6\,220_{,92}$
70188 „	Mais . .	„	„	„	$9\,354_{,63}$
66015 „	Heu . .	„	„	„	$4\,469_{,21}$
24709 „	Stroh, Spreu und Kleie	„	„	„	$728_{,37}$
				Mk.	$20\,772_{,13}$
Zum Streuen wurden verwendet 54784 kg Torfstreu				„	$1\,079_{,24}$
				Mk.	$21\,852_{,37}$
Hufbeschlag, thierärztliche Behandlung und Medicamente erforderten				„	$1\,368_{,84}$
				Mk.	$23\,221_{,21}$

Die Einzelpreise (abgerundet) für die Futtermittel sind für Hafer per 100 kg Mk. $14_{,70}$ gegen Mk. $14_{,33}$ im Jahr 1891,
„ Mais „ „ „ „ $13_{,32}$ „ „ $14_{,47}$ „ „ „
„ Heu „ „ „ „ $6_{,77}$ „ „ $5_{,06}$ „ „ „
für Stroh, Spreu und Kleie per 100 kg Mk. $2_{,95}$ gegen Mk. $2_{,54}$ im Jahre 1891; für Torfstreu per 100 kg Mark $1_{,97}$ gegen Mk. $1_{,90}$ im Jahre 1891.

Die Ration stellt sich incl. Torfstreu, Hufbeschlag und thierärztliche Behandlung auf (abgerundet) Mk. $1_{,70}$
gegen Mk. $1_{,71}$ im Jahre 1891
„ „ $1_{,61}$ „ „ 1890
„ „ $1_{,82}$ „ „ 1889.

Die Gesellschaft beschäftigte während des Betriebsjahres 1892, wie im Vorjahre, 33 Personen.

Mit der Pferdebahn wurden befördert:

1892 rund 934 700 Personen
gegen 1891 „ 913 700 „
mithin im Jahre 1892 mehr 21 000 Personen.

In der Zahl der beförderten Personen sind wie im vorigen Jahre auch die Zeitabonnenten enthalten. Diese belaufen sich im Jahre 1892 auf 72 000 Personenfahrten, welche durch folgende Rechnung ermittelt wurden: Unter der Annahme, dass jeder Zeitabonnent täglich viermal die Pferdebahn benutzt, berechnet sich die Einzelfahrt auf durchschn. 7¾ Pf. und da die Gesammteinnahme für Zeitabonnements Mk. $5559_{,30}$ beträgt, so ergeben sich durch Division des Einzelfahrpreises von 7¾ Pf. in die Summe von $5559_{,30}$ rund 72000 Personenfahrten. Hierzu beförderte Zeitabonnenten rund Summa 934 685 Personen.

Die Betriebs-Einnahmen betrugen im Jahre 1892:

	Mk.	$102\,184_{,60}$
gegen 1891	„	$100\,484_{,40}$
mithin im Jahre 1892 mehr	Mk.	$1\,700_{,20}$
Für Zinsen wurden vereinnahmt	Mk.	$1\,215,—$
„ Dünger „ „ „		$1\,057,—$
„ Fuhrleistungen „ „ „		$84_{,41}$
„ Placate und Miethen „ „ „		$137_{,88}$

sodass sich ergiebt im Pferdebahnbetrieb eine
Gesammteinnahme von . . . . . Mk. $104\,678_{,09}$.

also im Durchschnitt täglich Betriebs-Einnahme	Mk.	280,—
Gesammt-Einnahme	„	286,79
und im Durchschnitt pro Person der Betriebs-Einnahme	Pfg.	10,93
der Gesammt-Einnahme	„	11,20
und im Durchschnitt pro Wagenkm der Betriebs-Einnahme	„	33,
der Gesammt-Einnahme	„	33,80
Die Gesammtausgaben für 1891 waren	Mk.	67 893,02
„ „ „ 1892 „	„	66 412,32
mithin 1892 weniger	Mk.	1 480,70

im Durchschnitt pro Tag Mk. 181,96 im Jahr 1892
gegen „ „ „ 186,— „ „ 1891.

Auch in diesem Jahr wurden, wie in den früheren, sämmtliche Reparaturen an Gleisenanlagen, Gebäuden, Wagen, Geschirren u. s. w. aus den Betriebs-Einnahmen bestritten und in den Betriebs-Ausgaben verrechnet.

Per Wagenkm betrugen die Betriebseinnahmen 33 Pf.
gegen 32,70 Pf. in 1891
„ „ „ „ Betriebsausgaben 21,41 Pf.
gegen 22,49 Pf. in 1892

und der Procentsatz der Ausgaben zu den Einnahmen
im Jahr 1892 = 63,45 %
„ „ 1891 = 67,55 „
„ „ 1890 = 67,20 „

Tertiärbahnwesen.

Schlesische Kleinbahnen.*)

(Von der schlesischen Grenze.)

Viele, welche gegenwärtig mit dem lebhaftesten Interesse, sowohl theoretisch, als auch um ihrer Heimath auch die Segnungen der Eisenbahnära zukommen zu lassen, die Local- und Ergänzungsbahnstrecken verfolgen, die den Gegenstand eifriger Debatten, Petitionen und auch Zusagen von Seiten des Handelsministeriums in unserem Reichsrathe gebildet haben, werden sich nur eine zweifache Categorie von Eisenbahnen gedacht haben: die Normalbahnen ersten und die Normalbahnen zweiten Ranges, die man wohl auch Secundärbahnen zu nennen pflegt. Denn in unserem Vaterlande hat man eine merkwürdige Scheu vor dem Bau solcher Bahnstrecken, die für ewig mit dem Stigma des dritten Ranges behaftet bleiben müssen, weil sie nicht allein wegen geringerer Ausstattung und einfacheren Betriebes, sondern auch wegen der Spur, der Betriebsmittel und aller Bau- und Betriebsobjecte niemals auch nur zu zweitrangigen Normalbahnen umgestaltet werden können.

Unsere „Lambach-Gmundener" harrt der „Normalisirung" und unsere „Stammersdorfer" und die „Hütteldorfer" und die „Hietzing-Mödlinger" Krauss'schen Strassenbahnen „stören" noch immer den Strassenverkehr. Wenn 76 cm den österreichischen Orient und vielleicht künftig einmal den Hafen von Salonichi und den directen Anschluss an die Hirsch-Bahnen, ja in der Zukunft die Verbindungslinie von Salonichi-Dedeagatsch nach Constantinopel — ohne serbisch-bulgarische Zwischenstrecken oder auch das griechische Netz erschliessen durften — oder auch vielleicht nicht durften — so will doch jedes Oertchen, zwar auf den normalen Betrieb, nicht aber auf die normale Spur und den „durchgehenden Wagen" verzichten. Wer hat mehr Recht als der „Techniker"? Denn dieser denkt wohl auch an das aufzuwendende Capital, aber nur so lange, bis alle Bauunternehmer, Schwellen-, Schienen- und Maschinenlieferungen gezahlt sind.

Nach dem „Bautechniker" wird die grosse Last der „gut gebauten" Bahn dem Finanzmann auf den Rücken gelegt, der sich aber wieder auf die erschreckenden Steuerträger stützt, da er aus eigenen Mitteln und mit eigenen Kräften nicht zu stehen vermag. Jede solche schwere Localbahn ist als das „Bessere", der Feind von drei anderen guten kleinen Schmalspur- und Strassenbahnen, die zusammen erst so viel Anlage- und Betriebscapital kosten und drei Gegenden statt einer einzigen dienen. Wir wollen aber hier nicht das alte, so oft gesungene und auch verklungene Lied singen, oder gar mit Denen rechten, welche sagen, die militärischen Rücksichten zwingen dazu, Normalspurbahnen zu bauen. Wenn diese auch nicht zu Stande kommen, sind sie immer besser, als noch so viele wirklich functionirende Schmalspurbahnen. Wir möchten nur den verehrten Leser diesmal in das in militärischer sowohl, als in Hinsicht auf den Verkehr nicht so ganz unkundige Preussen hinüberweisen. Dort, in unserem schlesischen Nachbarlande, ist das „Landes- oder Provinzialbahnwesen", das bei uns erst kürzlich festen Fuss gefasst hat, schon längst über die wenigen technischen Erleichterungen eines Localbahngesetzes hinaus, welches uns einige Wegeschranken, Signale und einige Meter Curvenradius Nachlass gewährt, uns aber auch um viele Stundenkilometer Fahrgeschwindigkeit verkürzt — dort hat man sich vielmehr bereits in die Bedeutung der sogenannten Kleinbahnen so hinein gelebt, dass die Staatsregierung sogar den Ausbau der Secundärbahnen zu Gunsten der Weiterentwickelung der Kleinbahnen restringiren will, ja dass man sogar einen Theil der den Landesstrassen gewidmeten Beträge den Kleinbahnen zusprechen will. Wir halten im höchsten Grade für wichtig, jenes Kleinbahngesetz vom 28. Juli 1892 unserer Aufmerksamkeit zu unterziehen. Wir möchten unsererseits die Augen auf eine Controverse lenken, welche gegenwärtig einerseits durch den Landeshauptmann von Schlesien, Herrn v. Klitzing selbst vertreten ist, andererseits aber den Enthusiasten gestattet, in Zukunft, d. h. in etwa 150 Jahren, schon Schlesien allein mit einem Kleinbahnnetz von 1000 km ausgerüstet zu sehen. Der äusserst geringe Anlagepreis von 20 000 Mk. pro km, den Graf Frankenberg annimmt, lässt dieses Ideal allerdings der Wirklichkeit bedeutend näher kommen.

Die „Post" und die „Schlesische Zeitung" sind als die Kämpfer in die Arena getreten, und zwar auf Veranlassung der jüngsten Kleinbahnvorlage des schlesischen Provinzial-Ausschusses. In der „Breslauer Zeitung" nimmt indessen Herr v. Klitzing selbst das Wort:

„In der Vorlage des Provinzialausschusses, betreffend die Bewilligung von Hilfsgeldern zum Ausbau von Kleinbahnen in der Provinz Schlesien, wird dem Provinziallandtage vorgeschlagen, den Kleinbahnfonds zwar nur mit Mk. 50 000 jährlich aus dem Wegebaufonds zu speisen, gleichzeitig jedoch vorgesehen, eine Erweiterung der für Kleinbahnzwecke nutzbar zu machenden Mittel dadurch herbeizuführen, dass a) die Entschädigungsgelder, welche der Provinzialverband für die Gestattung der Benutzung von Provinzialchausseen zu Kleinbahnzwecken auf Grund des § 6 des Gesetzes vom 28. Juli 1892 zu verlangen berechtigt ist, b) die Ersparnisse, welche sich bei dem Baugelderfonds für Secundärbahnen in der Provinz Schlesien ergeben, c) die Beträge, welche seitens der Kleinbahn-Bauunternehmer an die Provinz zurückzuerstatten sind, wenn die Kleinbahnen einen Reingewinn von mehr als 5% abwerfen, zur Verstärkung der Kleinbahnfonds verwendet werden sollen. Dass für die Folgezeit, namentlich bei einem kräftigen Aufblühen der Kleinbahnen, die königliche Staatsregierung den Bau von Secundärbahnen noch mehr wie jetzt einschränken, ja vielleicht ganz einstellen wird, lässt sich mit ziemlicher Sicherheit voraussehen. Es kann deshalb angenommen werden, dass der ebenfalls mit Mk. 50 000 pro Jahr ausgestattete Secundärbahnfonds demnächst für Kleinbahnzwecke in voller Höhe verwendbar werden wird, wodurch sich die für letztere Verkehrsanstalten disponiblen Mittel schon auf Mk. 100 000 pro Jahr beziffern.

Gehen wir nun einmal an eine Prüfung des von dem Herrn Verfasser aufgestellten drastischen Rechenexempels, wonach Schlesien bei der von der Provinz beabsichtigten Unterstützung der Kleinbahnen „die erfreuliche Aussicht habe, in 200, vielleicht sogar schon in 150 Jahren, sein erstes Kleinbahnnetz vollendet zu sehen". Nimmt man selbst mit dem Herrn Verfasser an, dass die Kleinbahnen Schlesiens eine Gesammtschienenlänge von 1000 km aufzuweisen haben werden — das angedeutete zweite Tausend wollen wir einstweilen bei dem Mangel jeder thatsächlichen Unterlagen noch auf sich beruhen lassen — so darf doch als selbstverständlich vorausgesetzt werden, dass der Ausbau dieses gewaltigen Schienennetzes nicht auf einmal erfolgen, sondern sich auf eine ganze Reihe von Jahren vertheilen wird, ein Tempo, welches, abgesehen von

*) Eine interessante Studie vom österreichischen Standpunkte aus, die wir der „Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschifffahrt" entnehmen.

Digitized by Google

allen anderen Gründen, sich schon im Interesse der Sammlung practischer Erfahrungen auf diesem noch neuen Verkehrsgebiet empfehlen wird. Sodann aber beabsichtigt die Provinz gar nicht, alle Kleinbahnen zu unterstützen, sie soll nach der dem Provinziallandtage gemachten Vorlage nur diejenigen Unternehmungen subventioniren, welche „dem durchgehenden Verkehre dienen“. Da die Kleinbahnen hauptsächlich als locale Verkehrsmittel zur Befriedigung des örtlichen Verkehrsbedürfnisses gedacht sind, so wird aus dem schlesischen Gesammtkleinbahnnetze ein guter Theil von Kleinbahnen ausscheiden, welche der provinziellen Subvention nicht theilhaftig werden. Nehmen wir diese letztere Art von Anlagen auf ein Drittel des Gesammtbetrages an, so ergeben sich rund 600 km subventionsberechtigte Kleinbahnen für Schlesien.

Die Vorlage des Provinzialausschusses schlägt vor, 20 Procent, gleich einem Fünftel der Baukosten der Kleinbahnen, aus Provinzialmitteln beizusteuern. Die Kosten einer Kleinbahnanlage sind zur Zeit, da solche Bahnen nach dem Gesetze vom 28. Juli 1892 bisher überhaupt noch nicht erbaut sind, hiernach alle practischen Erfahrungen fehlen, vor der Hand nicht genau zu beziffern. Verschiedene Schriftsteller, unter ihnen auch Graf Frankenberg, berechnen dieselben überschläglich auf Mk. 20 000 pro km. Unter Zugrundelegung dieser Ziffer würde das provinzielle Bauhilfsgeld für das km Kleinbahn Mk. 4000 betragen und sonach bei dem Vorhandensein einer für diese Zwecke disponiblen provinziellen Jahresrente von Mk. 100 000 jährlich 25 km Kleinbahnen subventionirt werden können. Die ganzen 600 km Kleinbahnen erhalten nach dieser Rechnung ihren Antheil aus der provinziellen Dotation innerhalb 24 Jahren, ein Zeitraum, der in Wirklichkeit noch verkürzt werden wird, da in nicht allzu langer Zeit wohl noch mehr als Mk. 100 000 jährlich dem provinziellen Kleinbahnfonds zugeführt werden dürften. In einer neuerlichen Vorlage hat nämlich der Provinzialausschuss bei dem Landtage um die Ermächtigung nachgesucht, bei erspriesslicher Entwickelung des Kleinbahnwesens auch grössere Beträge aus den disponibel werdenden Beständen des Wegefonds für Kleinbahnzwecke flüssig machen zu dürfen.

Der in jenem Artikel des Grafen Frankenberg genannte Einheitssatz von Mk. 54 000 pro km bezieht sich, wie hier ausdrücklich hervorgehoben werden muss, gar nicht auf die durch das Gesetz vom 28. Juli 1892 in's Leben getretenen Kleinbahnen, sondern repräsentirt den Durchschnitt der Anlagekosten für die bisher in Deutschland erbauten schmalspurigen Eisenbahnen mit Locomotivbetrieb.

Dass der Provinziallandtag selbstverständlich reichere Mittel, wie von dem Provinzialausschuss vorgeschlagen, den Kleinbahnfonds zuweisen kann, bedarf keiner weiteren Ausführung. Dagegen erscheint uns der von dem Herrn Verfasser angeregte Gedanke einer zu diesem Zwecke aufzunehmenden Provinzialanleihe nicht sympathisch. Einmal werden gerade an den jetzigen Provinziallandtag eine Menge pecuniärer, im Wege von Anleihen zu befriedigender Neuforderungen aus Anlass einer Erweiterung der provinziellen Irrenanstalten, sowie der Ausführung des Gesetzes über die ausserordentliche Armenlast gestellt. Sodann aber ist die Aufbringung der zur Kleinbahnunterstützung benöthigten Mittel im Wege einer Anleihe nicht ganz gerecht, da an der Tilgung derselben Verbände und Kreise mit betheiligt wären, welche — wie z. B. die Gebirgsgegenden — aus Gründen der Terrainbeschaffenheit von diesem Verkehrsmittel keinen, oder doch nur einen ganz geringen Gebrauch machen können. Schon jetzt wird, ob mit Recht oder Unrecht sei hier dahingestellt, die Höhe der Provinzialabgaben lebhaft empfunden; eine Provinzialanleihe zu Kleinbahnzwecken aber würde natürlich ein ganz erhebliches Anschwellen des durch Provinzialsteuern aufzubringenden Solls zur Folge haben. Allerdings wird von dem Herrn Referenten auf den reichen, aus den Kleinbahnen resultirenden Gewinn hingewiesen. Der Provinzialausschuss glaubt diese Gewinnchancen jedoch weit nüchterner beurtheilen zu sollen, insbesondere an der Hand der Thatsache, dass die schmalspurigen Eisenbahnen Deutschlands nach statistischen Zusammenstellungen ihr Anlagecapital nicht über 3% verzinst haben — eine Perspective, die vielleicht auch für die Kleinbahnen zutreffen wird, wenn nach dem Vorschlage des Grafen Frankenberg gute und wenig einträgliche Linien gleichmässig ausgebaut werden sollen.

Hat der Staat seiner Zeit eine Zinsgarantie für Eisenbahnen übernommen, so war seine diesbezügliche Stellung doch eine günstigere, wie die der Provinz jetzt angesonnene. Denn die auf Grund des Gesetzes von 1838 erbauten Eisenbahnen sind in Bezug auf Linie und Betrieb privilegirt, während das Kleinbahngesetz eine weitgehende Concurrenz zulässt und dem Staate das Recht vorbehält, schon ausgebaute Kleinbahnen an sich zu ziehen. Es ist daher die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass bei Uebernahme einer Zinsbürgschaft seitens der Provinz gerade die gewinnbringenden Kleinbahnstrecken, welche bisher einen Rückgriff auf den Bürgen verhinderten, von privaten Concurrenzunternehmungen unterbunden, oder in Anwendung des staatlichen Heimfallrechtes vom Fiscus übernommen werden.

Die schlesiche Provinzialverwaltung hat sich in der Kleinbahnfrage für das Programm eines gemässigten Fortschrittes entschieden. Wenn von Seiten Privater, welche für ihre Entschlüsse und Handlungen nur sich selbst verantwortlich sind, in rascherem Tempo vorangegangen wird, so kann das im Interesse des öffentlichen Verkehres nur mit Freude begrüsst werden. Dagegen würde es einer Körperschaft wie der Provinzialverwaltung wenig anstehen, eine Politik einzuschlagen, deren wirthschaftliche und financielle Erfolge sich zur Zeit noch gar nicht übersehen lassen.“

Trotz der gemässigten Antwort des Herrn Landeshauptmannes v. Klitzing und der herabstimmenden Beobachtung, dass auch die Schmalspurbahnen nicht über 3% Erträgniss liefern, kann man vielleicht die Meinung mit Erfolg vertreten, dass nicht die Localbahnen in unserem Sinne — welche ja eigentlich nur einfacher ausgestattete Zweigausläufer der Hauptbahnen sind und nichts weniger als ein Eisenbahnnetz bilden — sondern dass vielmehr die Kleinbahnen, als ein Netz gedacht, die zukünftigen Landesbahnen im Vergleiche zu den Staatsbahnen des Reiches zu bilden berufen seien. Dies ist der ideale Sinn, den wir bei diesem Aufsatze dem rein practischen beigestellt wissen möchten.

Dr. E. v. Stein.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Electrische Strassenbahn Striesen — Laubegast. Man schreibt aus Dresden: Auch mit der längst geplanten electrischen Strassenbahn der Tramway-Gesellschaft, welche in Striesen der Pferdebahn sich anschliessend nach Tolkewitz und Laubegast führen soll, scheint es nun Ernst zu werden. Die Schienen sind bis Laubegast bereits angefahren und harren der Legung. Die electrische Kraftstation für vorgenannte Strecke befindet sich in der Fabrik für Maschinenbau und Electrotechnik von Kummer & Co. in Niedersedlitz.

Trachenberg-Militsch-Sulmirschütz. Der auf 1 600 000 Mk. Kosten veranschlagte Bau dieser Kleinbahn ist vom Kreistage zu Militsch der Posener Commanditgesellschaft Schneege & Co. übertragen und wird demnächst begonnen. Die Commanditgesellschaft hat den Bau gegen die Uebernahme einer Kreisgarantie für 700 000 Mk. Stammcapital und einer Interessentengarantie für 600 000 Centner jährlicher Fracht übernommen.

Frankreich.

Electrische Untergrundbahn vom Boulogner nach dem Vincenner Gehölz. Am 1. September 1887 legte Berlier sein Concessionsgesuch für eine unterirdische electrische Röhrenbahn vom Boulogner nach dem Vincenner Gehölz dem Pariser Gemeinderath vor. Am 6. März 1888 gab der Seinepräfect sein Gutachten ab und am 25. Juni 1888 schlug Sauton im Namen des 3. Ausschusses die Annahme des Entwurfs vor, aber der Gemeinderath glaubte noch nicht genügend aufgeklärt zu sein und verlangte eine eingehendere Prüfung. Am 25. Juli 1891 beschloss alsdann der Gemeinderath die Untersuchung der Gemeinnützigkeit, deren günstig ausgefallene Ergebnisse der Präfect am 11. März 1892 vorlegte. Am 27. Juni 1892 begann endlich von neuem im Gemeinderath die Ver-

Hierzu eine Beilage.

handlung über einen von Thuillier vorgelegten Bericht und es wurde die Concession unter folgenden Bedingungen ertheilt: Der Röhrendurchmesser soll $5_{,90}$ m betragen, lediglich Electricität darf als Zuförderungsmittel verwendet werden, die Lüftung ist durch zahlreiche Luftschächte zu sichern, die Bauten haben, abgesehen von den Stationsanlagen, ausschliesslich im Untergrund stattzufinden, es sind alle möglichen Vorsichtsmaassregeln zu treffen, damit die Wasserleitungs- und Abflussröhren nicht beschädigt werden, die Concessionsdauer beträgt 70 Jahre, der Fahrpreis wird gleichmässig auf 20 Cts. festgesetzt, endlich kommen noch verschiedene Betimmungen zu Gunsten der Bediensteten. Um nun die Gemeinnützigkeitserklärung zu erhalten, musste die Frage noch dem Generalrath der Brücken und Strassen unterbreitet werden, und dieser erhob nicht nur verschiedene Einwendungen technischer Art, sondern bestritt dem Pariser Gemeinderath auch das Recht, eine solche Concession zu bewilligen, nahm vielmehr dieses Recht für den Staat in Anspruch. Nach dem „Journal des Débats", das eine eingehende Besprechung der Angelegenheit bringt, schwebt jetzt die Frage vor dem Minister der öffentlichen Arbeiten.

Entscheidungen.

Gestellung von Wagen der Fuhrwerksbesitzer auf polizeiliche Anordnung. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Kammergerichts vom 30. Januar 1893: „§ 9 der Polizei-Verordnung vom 2. Juni 1892, welcher den Standort der Omnibusse und der nicht vorher bestellten Droschken, sowie die Zeit des Auf-, Ab- und Wiederanfahrens auf der Rückfahrt näher bestimmt, bezweckt offenbar, die Ordnung und Leichtigkeit des Verkehrs auf den öffentlichen Strassen der Stadt S. aufrecht zu erhalten und ist jedenfalls für die Unternehmer des Droschken- und Omnibus-Betriebes insoweit bindend, als sie diese Fuhrwerke freiwillig in den Betrieb stellen, während die dieses Gewerbe Betreibenden durch eine allgemeine Polizei-Verordnung nicht gezwungen werden können, zu jeder von der Polizeibehörde bestimmten Zeit auch dann an-, ab- und wieder anzufahren, wenn sie zu dieser Zeit ihre Fuhrwerke überhaupt nicht in den Betrieb gestellt haben, sofern sie nicht hierzu nach Inhalt der ihnen speciell ertheilten Concession oder auf Grund besonderen Vertrages verpflichtet sind. Dagegen findet § 8, gegen welchen Angeklagter verstossen hat, im § 6b des Polizeigesetzes vom 11. März 1850 keine ausreichende Stütze. Denn dieser unterwirft dem ortpolizeilichen Verordnungsrechte nur die Ordnung, Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs auf öffentlichen Strassen etc., hat aber nicht den Sinn, dass die Polizeibehörden auch befugt sein sollen, dem reisenden Publicum eine bessere Gelegenheit zur Beförderung zu verschaffen. § 6b bezweckt eben nur, dem auf öffentlichen Strassen verkehrenden Publicum Alles aus dem Wege zu räumen, was die Ordnung stören, das Publicum gefährden oder den Verkehr erschweren könnte. Hiergegen aber verstösst § 8 der Polizeiverordnung, denn er bezweckt, dem Publicum die Mittel zur Beförderung durch zwangsweise Einführung gewisser, von Privatpersonen zu unterhaltender regelmässiger Verbindungen und durch Vorschriften über Zahl und Zeit der Verbindungsfahrten darzubieten. Damit aber überschreitet er die gesetzlich gezogenen Schranken und greift in unzulässiger Weise in den Geschäftsbetrieb und die Vermögensrechte des Unternehmers ein, welcher über den Umfang seines Geschäftsbetriebes, sofern er nicht durch die Concession weitergehende Pflichten übernahm, selbst zu bestimmen hat." O.

Rechtsgültigkeit einer Polizeiverordnung, welche die Reinigungspflicht der Rinnsteine den Anliegern auferlegt. Das Kammergericht hat in einem Erkenntniss vom 19. October 1891 sich hierüber dahin ausgesprochen: „Die Ortspolizeibehörde ist Kraft des ihr durch § 6 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 übertragenen Rechts, die ihr im öffentlichen Interesse

Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc
Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.
Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.
Carl Beermann, Berlin SO.,
Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

H. Grengel,
Berlin N., Coloniestr. Nr. 12
Fabrik für
Pferdebahn-Betriebsmaterial,
als: **Weichen** (Zungen-, Normal- und Mittelweichen), **Kreuzungen** für diverse Schienenprofile, Auflaufweichen, **Drehscheiben, Schiebebühnen, Salzstreuwagen, Kippkarren, transportable Geleise, Kleineisenzeug.**
Vertreter d. Waggonfabrik Ludwigshafen a. Rh.

Polytechnische Buchhandlung
A. Seydel in Berlin W.
Mohrenstrasse No. 9,
in der Nähe der Leipziger-Strasse und des Architekten-Vereins-Hauses.
Grösstes Lager aller Werke der Bau- und Ingenieur-Wissenschaft, sowie der Maschinen-Technik. Reiche Auswahl von Vorlagewerken für architektonische und kunstgewerbliche Zwecke. Regelmässige Besorgung von Zeitschriften und Lieferungswerken. Technisches Antiquariat.

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

zeitweilig oder zweckdienlich erscheinenden Veränderungen zur Erlangung der Sicherheit, Regelmäßigkeit und Schnelligkeit auf öffentlichen Straßen, Wegen und Plätzen in Wege der Polizeigesetzgebung zu erlassen, unbeschadet jedoch auch die zur Benutzung der Einzelne vorzugweise Berechtigten, sowie die Verpflichtungen der Letzteren aus Grundstücke ganz oder theilweise aufzuerlegen und zwar auch dann, wenn die Stadt Eigenthümerin der Straße ist und für die Unterhaltungspflicht der Hauseigner obliegt. Die Ausübung dieser Befugniss steht weder mit eigenthümen Gesetzen, noch mit den Verordnungen einer höheren Instanz in Widerspruch; in welchem Umfange dieselbe durch Ortsstatut ausgeübt werden soll, ist der Beurtheilung der Behörden überlassen. Ebenso der rechtlichen Folgerichtigkeit der Einrichtung, den Damm gegen einen Parallelweg einzuschränken, wenn ein großer Schaden ersetzt sicher sein will. Aus den Entscheidungsgründen dieser Entscheidung ist die Beschäftigung von 1. Bauinspektor Ende zu nennen Gut gehörigen Weiden werden von einem

ausgeschlossen ist (§§ 78, 79, II 14 A. L. R.; §§ 36, 37, Verordn. v. 26. Decbr. 1808; Rhein. Ressort-Reglement § 15.) Gegen diesen Grundsatz ist auch ein Angriff nicht erhoben worden. Vergeblich versuchen aber auch Kläger, das Rechtsmittel auf die Vorschriften des § 79 A. L. R. a. a. O. zu stützen, da, abgesehen von der Frage, ob dessen Voraussetzung hier vorliegt, in der Rechtsprechung durchweg anerkannt ist, dass wegen sogenannter Prägravation (Ueberbürdung von Steuern) der Rechtsweg nur bei Streitigkeiten unter den Contribuenten eröffnet ist, nicht aber mit dem Staate, bezw. dessen Vertretern, über die Höhe der Steuer gestritten werden kann. O.

Ein Process zwischen der St. Marien- und Nicolaikirche mit der Stadt Berlin gelangte in der letzten Sitzung des II. Civilsenats des Kammergerichts zur Entscheidung. Es handelte sich um eine Klage der Stadt Berlin gegen die beiden Kirchen als gemeinschaftliche Besitzerinnen des alten Marienkirchhofes, weil längls des Kirchhofes in der Friedensstrasse von der Stadt Pflasterungsarbeiten ausgeführt worden waren, deren Erstattung in Höhe von etwa 25 000 Mk. die Stadt mit dem Hinweise verlangte, dass die beiden Kirchengemeinden als Besitzerinnen des Kirchhofes auch Anlieger der Friedensstrasse seien. Die Beklagten hatten dies bestritten und ausgeführt, dass der Kirchhof nicht unmittelbar an der Strasse, sondern oberhalb derselben auf einer Anhöhe liege, auch Widerklage in Höhe von 32 000 Mk. erhoben, indem sie diesen Betrag als Entschädigung dafür verlangten, dass das Polizeipräsidium im Interesse der Stadt schon im Jahre 1883 eine Sperrverfügung erlassen hatte, durch die den Kirchengemeinden auf einem Streifen des Kirchhofs längs der Friedensstrasse und der Prenzlauer-Allee das Begraben untersagt wurde. In erster Instanz waren die Kirchengemeinden nach dem Klageantrag verurtheilt, bezw. mit ihrer Widerklage abgewiesen worden, während das Kammergericht der Stadt nur 15 000 Mk. zubilligte und sie mit der Mehrforderung abwies, in Bezug auf die Widerklage der Gemeinden aber anerkannte, dass die Kirchengemeinden in derartigen Fällen Schadenersatz zu fordern berechtigt seien. Diesen hatten die Gemeinden zunächst für vier Jahre mit 32 000 Mk. in Rechnung gestellt. Das Kammergericht billigte ihnen aber nur 6951 Mk. zu und wies sie mit der Mehrforderung ab.

Vermischtes.

In Bezug auf die Müllverbrennung hat jetzt der Berliner Magistrat der Stadtverordnetenversammlung eine Vorlage gemacht, in welcher er die Bewilligung von 100 000 Mark zu Versuchszwecken beantragt. Die Versuche sollen durch einen geeigneten deutschen Techniker angestellt werden und zwar in der Art, dass zunächst durch umfangreichere Vorversuche die Beschaffenheit und Verbrennbarkeit des Haus-

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Alee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

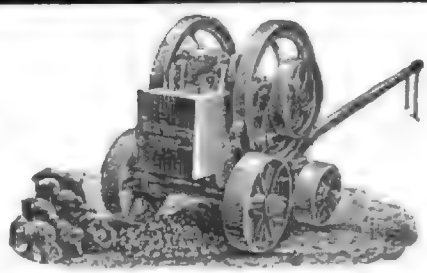
Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und Schalldicht.

Steinbrecher

neuester Construction, in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von

Strassenschotter,

mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren

zur Erzeugung von

Maurersand

aus Gestein irgend welcher Art; beide Maschinen fahrbar oder stabil.

sowie sämmtliche sonstige

Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.

Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

„ADIODON."

Rocca- R. & C. S. V. Mastice

Fabrikmarke.

ADIODON

Schutzmarke.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**

Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**

Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Digitized by Google

mülls festgestellt und dann event. mit Errichtung eines grösseren Probeofens vorgegangen wird.

Die Grundsätze der Berliner Feuerwehr. Herr Branddirector Stude hat sich im Verein für Gewerbefleiss in interessanter Weise über die Grundsätze geäussert, nach denen die Berliner Feuerwehr ihrer verantwortungsvollen Aufgabe gerecht zu werden sucht. In England und Amerika ist die Feuerwehr nur Löschtruppe, die die gesammte Aufräumung anderen Leuten, Angestellten der Versicherungsgesells haften, überlässt. Aufgabe der Feuerwehr ist es dort nur, so schnell wie möglich das Feuer todt zu machen; man benutzt daher hauptsächlich auf Massenwirkung berechnete Maschinen und „ersäuft" das Feuer. Bei uns in Preussen steht das Feuerlöschwesen auf einer ganz anderen Basis. Man geht hier von dem Gesichtspunkte aus, dass das, was durch ein Feuer vernichtet wird, durch nichts wieder zu ersetzen ist, und dass die Versicherungs-Gesellschaften den an sich unersetzlichen Schaden an Nationalvermögen nur durch Uebertragung auf eine grössere Anzahl von Schultern weniger fühlbar machen. Die erste Aufgabe der Feuerwehr ist daher hier die Verhütung des Feuers, und um dieser Aufgabe gerecht werden zu können, hat die Feuerwehr erfolgreich gesucht, in der entscheidenden Beamtenhierarchie eine gleichberechtigte Stellung neben der Bau- und der Feuerpolizei zu gewinnen. Durch diese Gleichberechtigung zeichnet sich die Berliner Feuerwehr beispielsweise vor der Wiener aus, die der Baubehörde unterstellt ist. Soweit feuerpolizeiliche Gesichtspunkte in Frage kommen, bietet die Verhütung der Feuersgefahr keine grundprincipiellen Schwierigkeiten. Bestimmungen über das Lagern feuergefährlicher Stoffe und über die Einrichtung dieser Läger lassen sich leicht präcise fassen; schwieriger wird dagegen die Arbeit, die mit der Baupolizei gemeinsam gemacht werden muss; es kann hier sehr leicht geschehen, dass man über das Ziel hinausschiesst und unter Umständen mehr schadet, als nützt. Die Berliner Feuerwehr hat sich als leitenden Grundsatz gestellt, dass die Menschenleben unter allen Umständen geschützt werden müssen, und dass ferner auch der Nachbar in seinem Hab und Gut nach Kräften geschützt werden muss, dass man im Uebrigen aber dem, der in einem Gebäude sitzt und es benutzt, nicht zu enge Grenzen ziehen soll. Vieles könnte noch aus der Initiative der Betheiligten selbst geschehen, um die Feuersicherheit, namentlich auch in industriellen Etablissements, zu erhöhen. Der Berliner Feuerwehr passirt es häufig, dass sie Nachts oder Sonntags auf Brandstellen kommt, wo Thüren und Fenster mit schweren eisernen Läden verschlossen sind und der allein anwesende Portier nicht einen einzigen Schlüssel zu den an verschiedene Industrielle vermietheten Räumen besitzt. Verschafft sich dann die Feuerwehr endlich gewaltsam Zutritt, so findet sie meist ein schon sehr ausgedehntes Feuer vor. Durch ein sehr einfaches Mittel kann man sich vor derartig später Entdeckung des Feuers schützen: man braucht nur in die nach den Treppenfluren gehenden

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

vormals Johannes Jeserich.

Goldene Medaille — Goldene Medaille

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883. — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

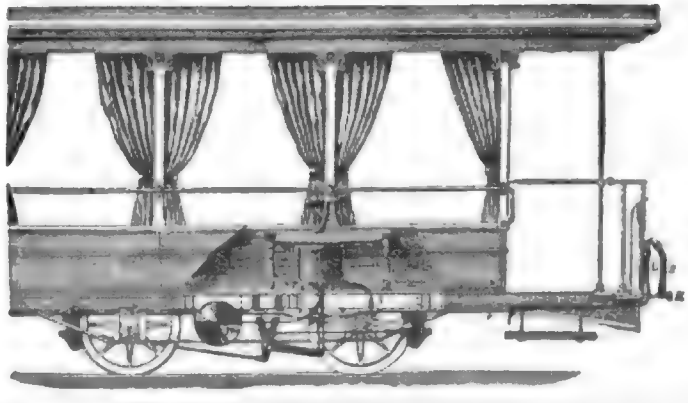
Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.



Körting's selbstthätige Luftsaugebremse

für

Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Geraer Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

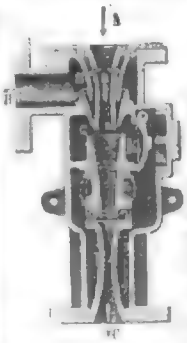
Körting's Normal-Patent-Pulsometer

für

Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.

Es stehen uns daher die umfangreichsten Lieferschlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector

(selbstthätig ansaugend) — **restarting.**

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.

Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

Digitized by Google

Wände, und zwar möglichst nahe der Decke der Fabrik und möglichst weit voneinander entfernt, ferner Schläuche zu befestigen, sowie in Harm Feuer ertönt, der Hausin in den Treppenhäuser dringt und so dem Portier oder Wächter benachrichtigt wird. Nichtsweniger ist es unbedingt, dass in allen größeren Etablissements mindestens zwei Treppen vorhanden sind, welche möglichst weit voneinander entfernt, und zwar ist die Anbringung von Gesellschaften in Fabriken. Es empfiehlt, dass erster einer derartigen Treppe ein ganz kleines Feuer entsteht, um schon nach wenigen Minuten die Treppe vom Rauche zu befreien, dagegen haben sich bei den künstlich abgeschlossenen Brennpunkten Treppen von Kommunalen sehr gut gehalten.

Gegen die Unbenutzbarmachung gefahren bei Regengüssen sind die Kellereien durch Anbringung von Rinnen zu sichern, dass natürlich in die Keller der an die Seiten abgeleiteten Gasolinien angeschlossenen Grundstücke Wasser gelangen ist, und zwar theils durch die Kellerfenster und Kellerthüren vom Hofe aus, theils aus im Keller liegenden Wasserleitungen. Es ist daher nothwendig, dass in den Fundamentmauern, und zwar im Umfange Unbedenklich vorhanden, ist auch einer Bekanntmachung der städtischen Canalisationsbehörde, dass Grundstücke, welche in Folge ihrer tiefen Lage von Natur aus Rückstau gewärtigt sind das Einbringen derselben von Strich, Hütten, thierischen Cadaverresten etc., welche Gegenstände durch den allfälligen Regenwasser vom Hofe nach dem Gullie ist gespült werden und das Gitter verstopfen, sowie auch Schutt und Asche in den Gullie nicht geworfen werden. Es empfiehlt sich, die Lichtschächte der Kellereien und die Befestigung der Kellereingänge im Allgemeinen in der Nähe des Gullies und des Hausrinnin um etwas erhöht gegen das umschliessende Pflaster anzulegen. Die Einführung von Regenwasser in die Keller ist auch durch Anbringung von Rinnen an der Verlegung der Gullyplätze in die Nähe der Gebäude. Die beste Lage für Gullyplätze ist in der Regel in mittleren Theile der Gebäude, da hier die Gefahr des Rückstaues am geringsten ist. Gegenden Kanalisationsprojekten entgegenliefern Constructionen gegen Rückstau sind Ueber, welchemen jedoch allgemein bekannt, und zwar vor allem Mal, dem Beginn der grossen Regengüsse, auf ihre Unzugänglich zu untersuchen und in Betriebsfähigkeit zu erhalten. Ferner ist es nothwendig, dass in strassenen und in Eingänge und Kapellenhäuser von Schwarze

Vorzugsrecher für Berlin: Amt I. No. 1679.

Die sämmtlichen Pavillons für Infections-Krankheiten, sowie das zweistöckige Klinikgebäude für das

Institut des Herrn

Geheimrath Professor Dr. Koch

auf dem Grundstück der Königl. Charitee in Berlin sind von uns

ganz aus unserem

Hart-Gipsdielen

mitten im strengsten Winter

in wenigen Monaten erbaut worden.

Ausserdem eine grosse Zahl anderer ähnlicher Anlagen — Krankenhäuser — Schiffbaracken — Arbeiterhäuser — Schuppen — Barracquehäuse — Fabriken — Landhäuser — Bahnwärterhäuser u. s. w.

Actien-Gesellschaft für Monier-Bauten.

Haupt-Geschäft: Berlin W., Leipziger Strasse 101.

Telegr.-Adr. Monierbau.

zu reinigen, die Charniere zu ölen, bei Hähnen die Gleitfläche des Conus und bei Schiebern die Schieberscheibe, die Gleitflächen und Schrauben zu reinigen und zu fetten. Dieselben müssen daher leicht zugänglich und das Gehäuse, in welchem die selbstthätigen Rückstauvorrichtungen sich befinden, nöthigenfalls mit wasserdicht verschliessbaren Revisionsöffnungen versehen sein. Die im Keller befindlichen Reinigungsöffnungen, Fettfangkästen, sowie der an der Frontfundamentmauer durch die städtische Canalisationsverwaltung gesetzte gusseiserne Inspectionskasten müssen stets wasserdicht und fest verschlossen gehalten werden. Tritt Wasser von der Strasse her durch das Fundament oder durch den gusseisernen Inspectionskasten in den Keller, oder zeigt sich in der von der städtischen Canalisations-Verwaltung ausgeführten Anschlussleitung ein ungenügender Abfluss oder eine Verstopfung, so ist sofort der Betriebs-Inspector der betreffenden Pumpstation um Abhilfe zu ersuchen. Das beste Mittel, um das Eindringen des Wassers von der Strasse zu verhindern, bleibt Dichtung der Fundamente im Allgemeinen, speciell an den Stellen, wo Rohrleitungen (wie Gas-, Wasser- und Canalisationsröhren) hindurchgehen.

Dem Bericht über die Strassenreinigung in Altona für das Jahr 1892 entnehmen wir die folgenden Angaben: Hinsichtlich des Betriebes wurden verschiedene Verbesserungen, sowohl an den Geräthschaften, wie auch in Beziehung auf Reinigung, Besprengung und Schneeabfuhr, eingeführt. Durch Anlage neuer Strassen, durch Umpflasterungen und namentlich Aufgrabungen wurde der Dienst wesentlich beeinflusst. Namentlich die Legung der Kabeln der Electricitätswerke verursachte, da hierbei fast durch die ganze Stadt die Trottoire aufgerissen wurden, eine starke Verunreinigung der Strassen.

Am stärksten wurde die Thätigkeit durch die Cholera-Epidemie in Anspruch genommen, da nicht allein fast alle Höfe und Gänge, sondern auch verschiedene Privathäuser von Schmutz gereinigt werden mussten. Seitens der Anwohner fand eine starke Verunreinigung der Strassen durch allerhand Unrath, Gerümpel, Matratzen und Kleidungsstücke, von an der Cholera verstorbenen Leuten herrührend, statt. Alle diese Gegenstände mussten durch Mannschaften der Strassenreinigung entweder fortgeschafft oder verbrannt werden. Die Höfe, Gänge, Säle, Rinnsteine, Droschken und Pferdebahnplätze wurden täglich mehrmals mit Kalkmilch oder anderen Desinfectionsmitteln besprengt und gespült. Von den Mannschaften erkrankten, dieser gefahrvollen und anstrengenden Arbeiten ungeachtet, nur 2 Mann an Cholera, die jedoch wieder gesund wurden. Leichtere Fälle kamen täglich vor, wurden aber durch die den Mannschaften gelieferten Gegenmittel gehoben.

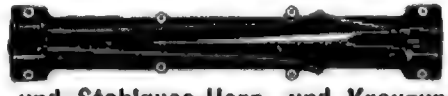
Für Strassenreinigungszwecke wurden verausgabt = 85 168,$_{164}$ M.
„ Strassenbesprengung . . . . . = 15 971,$_{24}$ „
„ Abfuhr von Strassen und Grundunrath . . = 55 231,$_{00}$ „
„ Abfuhr von Schnee und Eis . . . . . = 41 223,$_{60}$ „
„ Sandstreuen auf öffentlichen Plätzen . . . = 2 230,$_{12}$ „
„ Anlagen von Senkgruben . . . . . = 1 812,$_{00}$ „
„ Verschiedenes . . . . . = 4 107,$_{90}$ „
Zusammen 205 744,$_{85}$ M.

Die Stadt Altona hatte eine Einwohnerzahl von 151 900 Köpfen, mithin kostete der Betrieb per Kopf 1,$_{35}$ M.

C. M.

Electrische Bahn Gesundbrunnen—Pankow. Die Firma Siemens & Halske hat den städtischen Behörden jetzt das Project für die Anlage dieser zweigleisigen electrischen Strassenbahn, soweit das städtische Terrain in Frage kommt und zu deren Anlage, wie wir schon in No. 15 meldeten, der

FRIED. KRUPP
GRUSONWERK
Magdeburg-Buckau
liefert für
Haupt- und Neben-Eisenbahnen, Strassenbahnen, Gruben- und Fabrikbahnen:



Hartguss- und Stahlguss-Herz- und Kreuzungsstücke.
Herzstücke mit ununterbrochener Schiene des Hauptgeleises (Patent).
Einfache und englische Weichen.
Hartgussweichen und Weichen mit Stahlzungen in jeder Construction für die verschiedensten und neuesten Strassenbahn-Schienensysteme nach vorhandenen zahlreichen Modellen.
Drehscheiben, Drehplatten, Wendeplatten.
Hartguss- und Stahlguss-Räder (800 Modelle) **fertige Achsen mit Rädern und Lagern,** Räder für Bahnmeisterwagen, für Drehscheiben, Schiebebühnen u. s. w.
Theile aus Stahlformguss u. schmiedbarem Guss für Locomotiven, Wagen u. Weichen, als **Achsgabelführungen, Stopfbüchsen, Kreuzköpfe, Stossbuffer, Beschlagtheile für Wagen, Zungendrehstühle** u. s. w. — **Signalglocken.**
Hartguss-Bremsklötze, Gleitbacken, Kolbenkörper, Kolbenringe.
Ferner: **Steinbrecher zur Herstellung von Strassenschotter. Krahne für Hand-, Dampf- u. hydraul. Betrieb, vollst. Krahnanlagen, hydraulische Spills** u. s. w. — **Hydraul. Kippvorrichtungen** zum Entladen von Eisenbahnwagen in Schiffe.
Ausführliche Kataloge kostenfrei.

Commandit-Gesellschaft
für Stampfbetone.
Deisner & Co.
Architekten.
Gablenz bei Chemnitz,
Clausstrasse 53—64.

Zur gefl. Beachtung!

Auf mehrfache Anfragen aus unserem Leserkreise erklären wir uns hierdurch gern bereit, Auskünfte über empfehlenswerthe Bezugsquellen jeder Art zu ertheilen und wollen sich daher unsere geehrten Abonnenten im Bedarfsfalle an uns wenden. Ganz besonders werden wir unser Augenmerk darauf richten, nur solche Firmen in Vorschlag zu bringen, deren Erzeugnisse und Leistungsfähigkeit in jeder Beziehung die Probe bestanden haben.

Hochachtungsvoll
Redaction der
Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau. Berlin W. 35.

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Digitized by Google

Berliner Magistrat bereits grundsätzlich die Genehmigung erhalten hat, auf definitiven Unterlagen zurückkam. Die Erörterung des elektrischen Betriebes von der in Packen belegenen Endstation der Linie Nr. 1 bis zum Bahnhof Zoologischer Garten gegenüber starken Steigungen aufgegeben, welche einen sicheren Anhaltspunkt, die an einer über die Strasse reichenden zwei Tragsäulen gespannten Drähten befestigt sind, getragen wurden. Die mit versteinten Bolzen und Kopf versehenen Tragsäulen sind in Abständen von 50 m in die Bürgersteige und Laternenpfeiler Aufstellung. Von den Bahnhöfungen wird die Strom durch besonders am Motorwagen angebrachte Kontakte, welche mit den Drähten in Berührung kommen. Die Einlasche gegenüber Lufteingen wird auch eine Speisevorrichtung aus blankem Kupferdraht an der städtischen Masterstelle montirt. Alle Leitungen sollen gegen die Erde dunkel, isolirt und zur Sicherstellung sollen die Fahrschienen, welche an den Stossstellen mit Kupferlaschen zu versehen sind, mit Erde eingelegt und völlig gehoben Motorwagen, welche vorerst in Zahn-Motorwagen besitzen sollen, haben im innern 18 Sitzplätze und auf dem Perron 12 Stehplätze. Die mit allen nöthigen mechanischen und elektrischen Schalt-, Brems- und Signalvorrichtungen versehenen Wagen sollen mit einer Geschwindigkeit von 25—30 km in der Stunde fahren. Die elektrischen Motorwagen können durch Pressen Luftdruckbremsen zum Stehen gebracht werden. Die Anordnung ist eine äusserst einfache und bequemen sich leicht Sitz und die Handhabung einer Bahnt.

Die Londoner Allgemein Omnibusgesellschaft hat zur Beförderung ihrer Wagen elektrische Lokomotiven eingeführt. Die Wagen sind für 30 Personen eingerichtet. Für diesen Zweck eingerichtet. Die Batterie wiegt nun 3½ Tonnen und befindet sich in einem Kasten unter der Bühne. Der Kasten hat zwei Abtheilungen, die beide Accumulatoren-Batterie in den Kasten ein; dieser Stromschluss bildet. Die Lampe ist von besonderer Bauart und so klein wie möglich, sodass sie unter der Decke über dem Tisch des Schaffners angebracht werden kann, ohne die Fahrgäste zu belästigen. Die Lampe ist mit einem Reflektor versehen, der in dem Augenblicke, daselbst ein elektrischer Strom fließt, sich selbst.

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau für Civilingenieure Dr. phil. H. Barteaux, Berlin N., Elisabethstrasse 52, und Dr. Ludwig Gottstein, Berlin W., Friedrichstrasse 105b. Dieser Zeitschrift allgemeine Auskünfte in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Patent-Anmeldungen.

Cl. 20. C. 4668. Einschalt- oder Trennvorrichtung mit Schutzvorrichtung für elektrische Bahnen. Joh. Carl Christian Clausen in London.

„ 20. J. 3030. Sicherung der Zugmittel aus den Trageisen herausgleitenden Laufrollen. Jacob Jung in Neuen einen Bügel mit der Rollenachse.

„ 63. St. 3514. Ein Lösen der Bremsschuhe ist unmöglich. Peter Jacobsen in Düsseldorf-Grafenberg.

Ein Lösen der Bremsschuhe ist unmöglich. Wilhelm Stutzki in Berlin.

Patent-Ertheilungen.

„ 19. K. 13094. Brunnenvertiefungsmaschine mit Lockwasser-Spülung. Heinrich Klebsattel in Dortmund.

„ 19. G. 9041. Zusammenlegbare transportable Brücken-Konstruktion. Wilhelm Gerstenberg in Berlin.

„ 20. H. 13515. Geschwindigkeitsmesser für Locomotiven; Zusatz zum Patente No. 44000. M. Hipp, Flottenn bei Zürich.

Specialfabrik für Feld- und Industrie-Eisenbahnen

Feld- und Industrie-Eisenbahnen für Locomotiv-, Drahtseil-, Hand- und Hund-Betrieb.

Feldbahnen, Weichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Kreuzungen, Schienen, Laschen, Bahnen für Steinbrüche, Ziegeleien, Kalköfen, Hüttenwerke, Torfgruben.

Otto Neitsch, Halle (S.)

Ganze Anlagen und Einzelstücke als:

Fertige Gruben-, Weichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Wagen jeder Art, Bühnen, Drahtseilbahnen, Hand- und Hundebahnen, Hebezeuge etc.

Schmiede-Eisen, Lager, Grabstangen, Kuppelungen, Hebezeuge etc.

Export nach allen Welttheilen.

Kirschbaumsaure

Ges. 25. 25. 26. 27. 28. Triplex-Kraft-Dampf-Winden

Georg Friedrich Goerner

Ingenieur-Werke, Wurzen a. d. Mulde, Sachsen.

Dampf-Schornsteine

liefern mit Garantie schnellstens

Gebr. Rudolff,

Maschinenfabrik in Eschweiler.

Carbolineum

Avenarius

Dr. G. Avenarius & Co., Frankfurt a. Main.

Die Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Behren-Strasse 52, Berlin.

Mastic-Brods.

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.** Canton Neuchatel, Schweiz.

Mastic-Brods.

Bezeichnungen auf **Val de Travers-Asphalt,** Gussbrode, **Wurzl-Asphalt** etc. können wir, als obige Adressen zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fabrikmarken (worunter Berlin) konnten **ca. 400 000** qm, resp. 40 km aufgewendet hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die ausländischen Firmen benutzen **Val de Travers-Mastic-Brods** wird aufgefordert und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke auf die Worte Val de Travers auf jedem Mastic-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse: **Neuchatelasphalt, Berlin.**

John W. Louth.

Director.

Digitized by Google

Cl. 20. M. 6717. Vereinigte Eisenbahnwagen- und Bremsenfabrik, Martin Antoniotti Car and Axlebox Coupler Company in Fort Wayne, Indiana.

„ 20. Sch. 5629. Einrichtung zur Verbesserung der Luftcompressionsbremsung an Locomotiven; Firma Schwade, Locomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur.

„ 35. K. 9891. Bremsvorrichtung für Aufzugswagen und dgl. unter Benutzung der Gewichte des Wagengestells zum Bremsen; James Morris O'Kelly in New-York.

„ 20. O. 1886. Schlingenglied mit schutzhaltiger Einlage; Firma Otto Oehlschläger in Hannover-Linden.

„ 20. W. 9664. Vorrichtung zur Sicherung d. r Eisenbahnfederbrüche gegen Entgleisen bei Achsen- und Federbrüchen; Franz Wittig, Hindenburg a. Bl.

Cl. 63. K. 7771. Zughaken mit Sicherung; II. Zusatz zum Patente No. 56620; Firma Gottlieb Hiltmann, Zughaken- und Schlossen- und Firma Fabrik in Chemnitz.

„ 63. Sch. 8555. Ein lederner Schutzbalg für Wagenräder; Ludwig Schrall in Hannover-Linden.

„ 63. U. 482. Vorrichtung zum Lösbarmachen von Bindeschlingen auf der Fahrbahn an Transportwagen oder dgl.; Firma Johann Urbanek & Co., Frankfurt a. M.

Gebrauchsmuster.

„ 63. No. 13918. Lederbremsklötze bestehend aus mehreren Lederscheiben, welche durch Zwischenlagen Lederscheiben hergestellt, gebildet sowie mittels Kloben und Holzkeilen mit einander verbunden sind; Hermann Köhler, Ledersbesitzer, Waldenburg i. Schl.

Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
Aeltest und größtes
Special-Fabrik
für den Bau von
DRAHTSEILBAHNEN
Einzige Specialität seit 20 Jahren.
Ueber
600 Anlagen
mit mehr als
700 000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.

BLEICHERT'sches
DRAHTSEILBAHN-SYSTEM
für Personen- und Waaren-Transport
mittels
endloser Drahtseile
Chemnitz

Deutsches Reichs-Patent.

Strassen- und Gartenwalzen
jeder Grösse und Construction fertigen
Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

Bücher-Katalog.
Gratisen ist erschienen und steht auf Verlangen gratis und franco zur Verfügung:
Antiquarischer Katalog No. 210.
Kunst und Architectur, Kunstgewerbe. Archäologie, Aesthetik. Ankäufe und neuere illustrierte Werke. 1884 Nummern.
C. H. Beck'sche Buchhandlung in Nördlingen.

Fowler's Dampf-Strassenwalzen
neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich.
Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **ökonomisch** und **fast geräuschlos.**

Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt.

John Fowler & Co., Magdeburg.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Bielefeld-Berlin SO.

Digitized by Google

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für
Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 30 Kr = 6,25 Frcs pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 19. | Berlin, 1. Juli 1893. | X. Jahrgang.

Zuschriften und Manuscripte werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenreinigung: Ueber Strassenreinigung der Städte. — **Strassenbau und Strassenunterhaltung:** Ueber die Unterhaltung der Steinstrassen mittels abgewalzter Deckbeschüttungen. V. — **Städtische Aufgaben:** Zur Städte-Reinigungs-Frage. III. — **Strassenbahnwesen:** Die electrische Strassen-Schmalspurbahn Sissach-Gelterkinden. (Illustr.) — Heidelberger Strassen- und Bergbahn-Gesellschaft II. (Schluss.) — **Secundärbahnwesen:** Beschlüsse des galizischen Landtages für die Förderung der Eisenbahnen niederer Ordnung. — **Bahnen verschiedener Systeme:** Electrische Bergbahn auf den Salève. **Tertiärbahnwesen:** Ueber die Kleinbahnen und deren Spurweite. I. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.** — **Patente.** — **Tabelle.** — **Inserate.**

Abonnements-Einladung pro III. Quartal 1893.

Mit dieser Nummer beginnt das III. Quartal 1893, und bitten wir unsere geehrten Leser, das Abonnement **sobald wie möglich**

entweder **durch den Buchhandel,**
oder **durch die K. Postanstalten** (No. 7302 der Postzeitungsliste pro 1893),
oder **durch die Expedition dieses Blattes**

bewirken zu wollen, damit in der Zusendung keine Unterbrechung eintritt.

Abonnementspreis pro Quartal wie bisher 5 Mark.

Per Kreuzband, direct von der Expedition bezogen, kostet das Blatt Mk. 5,50 pro Quartal und wird nur ganzjährig abgegeben.

Der Kreis unserer Mitarbeiter ist durch viele neue tüchtige Kräfte wesentlich erweitert worden, von denen im Verein mit den bisherigen bewährten eine Serie von ganz besonders wichtigen Beiträgen zur Veröffentlichung gelangen wird. Auch soll die illustrative Seite unseres Blattes eine wesentliche Erweiterung erfahren.

Hochachtungsvoll

Berlin, den 1. Juli 1893.

Redaction und Verlag der
„Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau."

Strassenreinigung.

Ueber Strassenreinigung der Städte.

Als Ergebniss einer dienstlichen Reise nach Berlin, Brüssel, London und Paris hat der Ober-Inspector der Wiener Berufsfeuerwehr, k. k. Oberlieutenant a. D. des Pionier-Regiments, Herr Hans Stritzel in Wien, der Verwaltung letztgenannter Stadt einen durchgearbeiteten Plan über die Einrichtung der Strassensäuberung in eigener Verwaltung der Gemeinde unterbreitet, über den wir Folgendes zu referiren haben:

Die nur bei Nachtzeit vorzunehmende Reinigung der Strassen, Brückenfahrbahnen und Plätze soll nur mittels Maschinen erfolgen, weil diese Reinigungsart weitaus die beste, billigste und rascheste ist; die Kosten der Handarbeit betragen gegenüber denjenigen der Maschinenarbeit etwa das 6fache. Als vortheilhafteste Kehrmaschine wird die einspännige Piussavawalze empfohlen.

Sämmtliche Strassen der Stadt sind in Classen zu theilen, sodass die Strassen I. Classe täglich, die Strassen II. Classe jeden zweiten Tag u. s. w. gekehrt werden. Ausserdem werden die Strassen I. Classe und die nicht regelmässig zu reinigenden Strassenstrecken durch einzelne Arbeiter täglich begangen, um den Pferdemist und sonstigen Schmutz einzusammeln und zu beseitigen, oder in den verkehrsreichen Hauptstrassen in besonderen Behältern bis zur Zeit der nächtlichen Entleerung aufzuspeichern.

Für die Säuberung der Strassen von Schnee empfiehlt der Herr Verfasser ebenfalls die Eintheilung des Stadtgebietes in einzelne Loose, um für diese, bei Benutzung von Miethsfuhrwerken, einen Durchschnittssatz für eine Fuhre Schnee festsetzen zu können. Dieser Vorschlag erscheint um so bemerkenswerther, wenn, wie dieses in neuerer Zeit in mehreren grösseren Städten mit Erfolg geschehen ist, zahlreiche Schneeeinwurfschächte angelegt werden, welche den, aus den umliegenden Strassen herangefahrenen Schnee unmittelbar in die Canäle leiten.

Die Besprengung der Strassen soll am Besten mittels Bespritzhydranten erfolgen; die Benutzung von

Digitized by Google

Sprengwagen wird nur als Nothbehelf empfohlen. Werden Letztere trotzdem verwendet, so sollen nur 1spännige genommen werden, da hierbei die doppelte Anzahl gegenüber den 2spännigen in Betrieb gesetzt werden kann.

Wenn der Herr Verfasser im zweiten Capitel seines Buches zu der Ansicht gelangt, dass bei nassem Wetter die Reinigung ungepflasterter Strassen nicht empfehlenswerth sei, so können wir ihm, sofern hier nicht ausschliesslich die Reinigung mittels Kehrmaschinen gemeint sein soll, nicht beipflichten, und zwar aus Gründen, welche in unserem Artikel: „Ueber die Staubplage in Städten u. s. w." in No. 1 des sechsten Jahrganges dieser Zeitschrift näher erörtert worden sind.

Als Durchschnittsleistungsfähigkeit einer guten Kehrmaschine rechnet Herr Stritzel nach Erfahrungen in anderen Grossstädten 7000 qm in der Stunde.

Von der Strassenreinigung in Paris berichtet Verfasser, dass die Gesammtfläche der zu reinigenden Strassen rund $5_{,5}$ Mill. qm beträgt und das qm durchschnittlich 0,29 Mk. Reinigungskosten jährlich verursacht. Begossen werden dort an Strassen, Plätzen, u. s. w. rund $3_{,15}$ Mill. qm mittels Schläuchen und Spritz-Apparaten und rund $5_{,45}$ Mill. qm mit Sprengwagen, von Letzteren enthalten:

Gepflasterte Strassen rund	$4_{,38}$	Mill.	qm		
Geschotterte „	„	$0_{,65}$	„	„	
Asphaltürte „	„	$0_{,26}$	„	„	
Holzgepflasterte „	„	$0_{,17}$	„	„	und
Besandete Alleen	„	$0_{,01}$	„	„	

Hierbei genügt ein Wasserwagen, um täglich 20000 qm gepflasterte und 10000 qm geschotterte Strasse zu begiessen.

Die Brauchbarkeit einer Walze der in Paris verwendeten Strassenkehrmaschinen währt im Durchschnitt rund 60 Stunden, sodass damit bis 1 Mill. qm Strassenfläche gereinigt werden kann; das Piassava desselben ist vor Unbrauchbarwerdung der Walze 10—15 mal zu erneuern. Für die Abfuhr des Strassenkehrichts verwendet Paris mehr als 2 Mill. Frcs.; die Verwerthung desselben ist dem Unternehmer überlassen.

Zwecks Abfuhr des Schnees und Eises sind die Strassen in 3 Gruppen eingetheilt. Man unterscheidet hier:

1. Breite Strassen, in welchen der Schnee gleich in 2 Haufenreihen zusammengeworfen werden soll,
2. Enge und verkehrsreiche Strassen, wo der Schnee sofort gänzlich entfernt werden muss und
3. Strassen, wo der Schnee nur in eine Haufenreihe geworfen wird und so bis zum Thauwetter liegen bleiben kann. Zum Zusammenbringen, bezw. zur Beseitigung des Schnees verwendet man Kehrmaschinen, Schneepflüge und Salz, je nach der Stärke des gefallenen Schnee's. Die Gesammt-Kosten der Strassenreinigung in Paris betrugen im Jahre 1891 — $3_{,3}$ Mill. Frcs. wovon $2_{,54}$ Mill. auf Strassenreinigen, $0_{,55}$ Mill. auf Strassenbesprengen, $0_{,14}$ Mill. auf Beseitigen von Schnee und Eis und der Rest mit $0_{,1}$ Mill. auf Verwaltungskosten entfielen.

Aehnliche Angaben bringt Herr Stritzel auch von Berlin, auf deren Wiedergabe wir hier jedoch, da dieselben in diesem Blatt wiederholt besprochen worden sind, wohl verzichten dürfen.

Aus London kann der Verfasser nur eingehendere Angaben über die Strassenreinigung in der City machen, welche gänzlich seitens der Gemeinde durchgeführt wird. Die hier zu reinigende Fläche beträgt nur $1_{,45}$ Mill. qm, bei allerdings ganz aussergewöhnlich starkem Verkehr, und die aufzuwendenden Kosten belaufen sich auf rund 530000 Mk., sodass also für das qm nicht weniger als 0,43 Mk. verausgabt werden müssen. Diese Ausgaben sollen sich deshalb so hoch stellen, weil die Ausfuhr aus der City und die Verwendung des Kehrichts ganz bedeutende Kosten erfordern.

In Brüssel wird die Strassenreinigung ebenfalls nur mittels Maschinen und Nachts in eigener Verwaltung der Gemeinde ausgeführt; die hier täglich zu reinigende Fläche umfasst rund $1_{,3}$ Mill. qm und die mechanische Reinigung der Strassen wird jährlich rund 250 mal vorgenommen. Die Gesammtkosten betragen jedes Jahr Frcs. 350000, sodass das qm etwa $0_{,24}$ Mk. kostet. Bei der Beseitigung des Schnee's mittels Salzes hat man in Brüssel schlechte Erfahrungen gemacht; es wird deshalb diese Reinigungsart nur noch in Strassen mit starken Steigungen und grossem Verkehr angewendet.

In Berlin werden nach der in dem Buche enthaltenen Tabelle an Strassenreinigungskosten für das qm Strassengelände jährlich etwa 30 Pfg. und in Budapest etwa 33 Pfg. aufgewendet, während Wien bisher 60 Pfg. verbraucht haben soll, in Zukunft, nach Annahme und Ausführung der Vorschläge des Herrn Verfassers, aber auch mit rund 30 Pfg. auskommen will. Dieser Satz würde dann auch ganz genau mit dem von dem Unterzeichneten in dem veröffentlichten Artikel „Strassengelände-Reinigung u. s. w. in deutschen Städten mit über 100000 Einwohner" angegebenen Durchschnittssatz übereinstimmen.

In einem weiteren, in dem vorliegenden Buche veröffentlichten Vortrag des Herrn Verfassers, gehalten im Verein „Oesterreichische Gesellschaft für Gesundheitspflege", wird dann auch die mehr oder weniger starke Staubentwickelung der verschiedenen Strassenabdeckungsarten zur Sprache gebracht und besonders geschieht dabei des Granitstaubes in den Strassen Wien's Erwähnung. Bei dem Lesen der hierauf bezüglichen Bemerkungen, Seite 149 und 150 des Buches, kam uns manches so bekannt vor, dass wir unwillkürlich auf die Vermuthung kommen mussten, das hier Gesagte schon einmal zu Gesicht bekommen zu haben. Weiteres Nachdenken zeigt uns denn auch bald die richtige Spur und führte uns zu dem in dieser Zeitschrift in No. 11 des IX. Jahrganges „Ueber Strassenstaub, besonders von Granitpflaster" gebrachten Aufsatz. Selbstverständlich können wir uns durch die wörtliche Uebernahme des Letzteren in das vorliegende Werkchen nur geschmeichelt fühlen; trotzdem aber wird uns doch Niemand die bescheidene Bitte an den Herrn Verfasser verargen, in den nächsten Ausgaben des Buches, deren wir demselben verdienter Weise recht viele wünschen, die „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau" als Quelle anzugeben.

In dem eben erwähnten Vortrag bezeichnet Herr Stritzel auf Grund persönlicher Beobachtungen in den verschiedenen Städten als beste Kehrmaschine noch das System Beermann*), welches den in Frankreich und England gebräuchlichen entschieden vorzuziehen sein soll; Versuche, die Kehrmaschine mit Wasserwagen zu verbinden, haben bisher kein befriedigendes Ergebniss geliefert. Den Strassenkehricht will der Herr Verfasser schliesslich nicht, wie es z. B. in England nach dem Sortiren des Kehrichts häufig geschieht, verbrannt, sondern der Landwirthschaft überwiesen und erhalten wissen.

Bei der Beschreibung der gebräuchlichsten Sprengwagen scheinen dem Verfasser die seit kurzer Zeit mit gutem Erfolg im Betrieb befindlichen, sogenannten Turbinen-Sprengwagen noch nicht bekannt gewesen zu sein.

Wir haben hier nur hauptsächlich den Theil des Buches kurz berührt, welcher sich auf die Technik der Strassenreinigung bezieht, dagegen ist des übrigen reichen Inhalts desselben, soweit die Verwaltung in Betracht kommt, kaum Erwähnung geschehen. Gerade aber auch die „Verwaltung" ist in dem vorliegenden Werkchen so eingehend behandelt worden, dass Beamte, welche der Strassenreinigungsfrage näher treten wollen oder müssen, in demselben sicherlich viel Brauchbares und Wissenswerthes finden dürften.

Was durch zweckentsprechende Einrichtungen bei der Strassenreinigung gespart und geleistet werden kann, dürfte schon aus der, wohl nicht unberechtigten Annahme des Herrn Stritzel hervorgehen, durch sachgemässe Umänderungen und Neueinrichtungen die Strassenreinigungskosten für Wien auf die Hälfte der bisherigen Ausgaben herabmindern zu können. Allerdings dürfte dieses sehr erstrebenswerthe Ziel nur dann sicher erreicht werden, wenn dort das verhältnissmässig nur geringe Reinigungskosten verursachende Pflaster weit stärker vertreten ist, als die naturgemäss sehr viel Schmutz und Staub erzeugenden Chaussirungen.

Auf den allerdings ziemlich bekannten Unterschied

*) Es sind die Fabrikate der bekannten Maschinenfabrik C. Beermann, Berlin SO., gemeint. Die Red.

zwischen den Reinigungskosten gepflasterter und chaussirter städtischer Strassenflächen hat, nach unserem Dafürhalten, der Herr Verfasser mit Ausnahme bei der Begiessung, nicht nachhaltig genug hingewiesen. Bei jedem Versuche, die Kosten der Strassenreinigung — und selbstverständlich auch der Strassenunterhaltung überhaupt einer verkehrsreichen Stadt entsprechend zu ermässigen, muss es in erster Linie darauf ankommen, das Pflaster auf Kosten der Chaussirungen auszudehnen und der sachgemässen Herstellung der Letzteren ganz besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Dehnhardt.

Strassenbau und Strassen-Unterhaltung.

Ueber die Unterhaltung der Steinstrassen mittels abgewalzter Deckbeschüttungen.

V.

Einwendungen. Verschiedene Dienststellen weisen die Unterhaltung nach der Methode der allgemeinen Beschüttungen noch von der Hand, obwohl sie deren Vorzüge anerkennen. Die Einwände sollen im Folgenden angeführt und nach ihrer Stichhaltigkeit geprüft werden.

In einigen Fällen ist man durch den Schlendrian und die Interesselosigkeit des mit der Unterhaltung betrauten Personals abgeschreckt worden; man hat sich für ohnmächtig erklärt, den Widerstand zu brechen, welcher sich der Einführung neuer Verfahren darbietet, die nur auf Grund genauer Studien und unter Aufwendung von Mehrarbeit an die Stelle der alten gesetzt werden können.

Es werde nur an den alten Einwand erinnert, der sich auf die ausserordentliche Behinderung des Verkehrs bezog. Man hat gesehen, dass das Publicum sich befriedigt gezeigt hat. Die Zeiten sind vorüber, wo sich Dupuit beklagen konnte, dass eine allgemeine Neubeschüttung die Post zwingen müsse, an der in Ausbesserung befindlichen Stelle von der Strasse abzubiegen und durch die Felder zu fahren.

Man hat auch von technischen Bedenken gesprochen, wie der Knappheit und der weiten Entfernung des Wassers, der Unergiebigkeit der Steinbrüche, dem Mangel an Pferden, der ungenügenden Widerstandsfähigkeit der Materialien, der Neigungen der Strassen, der Natur des Climas. Aus diesen Umständen können gewisse Erschwerungen und eine gewisse Vermehrung der Kosten entstehen, aber die Ausführung wird dadurch niemals unmöglich. Die Erfahrung zeigt, dass die Beschüttungen in allen Ländern mit Erfolg ausgeführt werden, sowohl in trockenen, als in feuchten Gegenden, in durchschnittenem, wie in flachem Gelände und sowohl unter Anwendung weicher, als harter Materialien.

Man hat bisweilen geltend gemacht, dass die heftigen Regen, der Wechsel zwischen Frost und Thauwetter zu wiederholten Ausbesserungen Anlass geben, die das gesammte vorräthige Steinmaterial in Flickarbeiten aufzehren. Es wäre zu untersuchen, ob man derartige Schäden nicht besser in andrer Weise ausbessert, als indem man Steine auf die Fahrbahn wirft. Es scheint im Gegentheil, dass die zusammenhängende Fläche der Deckschüttung und die Festigkeit der Steinbahn dazu angethan sind, den Untergrund trocken zu halten und die üblen Wirkungen der heftigen Regengüsse und des Frostes zu vermindern.

Alle diese Einwände, vom moralischen wie technischen Standpunkt, scheinen danach unbegründet und für eine längere Besprechung ungeeignet.

Es bleiben noch zwei Einwände theoretischer Natur, die schwerer wiegen und eine eingehende Untersuchung erfordern.

Der erste lautet dahin, dass die Strassen des in das Verfahren einzubeziehenden Bezirks nicht immer eine genügend starke Steinbefestigung haben, dass diejenigen, welche zuletzt neu beschüttet werden sollen, nicht so lange warten können, bis die Reihe an sie kommt. Es giebt eine untere Grenze, unter welche man die Stärke der Steinbahn nicht abnehmen lassen kann. Diese Grenze ist nach der Art des Materials und der Natur des Untergrundes verschieden; eine Steinbahn kann sich noch bei 5 cm Stärke halten, wenn das Material und der Untergrund sandig ist, während eine andere mit hart weicheren Steinen und thonigem Untergrund wenigstens 10 cm nöthig hat. Während man die ersten Abschnitte beschüttet, erhalten die andern nur wenig oder gar kein Material, und wenn die ursprüngliche Stärke nicht genügt, beträgt sie bereits ein Minimum, ehe an ihre Beschüttung die Reihe kommt. Wenn man, um den Grenzfall anzunehmen, voraussetzt, dass alle Strassen des ganzen Netzes nur die geringste zulässige Materialstärke haben, ist es klar, dass man an allen Stellen gleichzeitig die Beschüttung vornehmen muss und dass es unmöglich ist, irgend eine Stelle auszulassen.

Dieser Einwand ist in einer andern, weniger allgemeinen Form erhoben worden. Man hat angegeben, dass die Art der allgemeinen Deckbeschüttungen ein Capital erfordert, welches grösser sei, als beim Flicksystem, und dass sie unausführbar seien, wo dieses Anlagecapital unzulänglich wäre.

Der zweite Einwand wird daraus hergeleitet, dass gewisse Strassen wegen der zu geringen Abnutzung einen zu geringen Bedarf an Material erfordern. Eine Beschüttung könne nicht vorgenommen werden, wenn die Stärke der Steindecke unter ein gewisses Maass herabgehe, als welche im allgemeinen eine Kiesschicht von 6 cm Stärke vor dem Walzen anzusehen sei. Wenn die Abnutzung eine sehr geringe ist, vergehen viele Jahre, ehe eine Neubeschüttung erforderlich wird. Die Anzahl dieser Jahre, welche die Periode der Beschüttungen bestimmt, ist zu gross, als dass die Decke bis zum Ende ohne Material oder bei nur geringem Materialaufwand einheitlich bleiben kann. Demnach hält man das Verfahren der allgemeinen Neubeschüttungen nur für Strassen anwendbar, welche sich so schnell abnutzen, dass die Beschüttung in kleineren Zwischenräumen nöthig wird, welche diejenige Zeit nicht überschreiten, während der sich die Steindecke von selbst gut erhält.

Denselben Einwand hat man auch mit andrer Begründung, die aber auf das Vorhergehende hinauskommt, erhoben. Statt von der geringen Abnutzung hat man von geringem Verkehr gesprochen, was für eine gegebene Chaussee auf dasselbe hinauskommt, da die Abnutzung zu dem Umfang des Verkehrs im Verhältniss steht. Gleichwohl kann ein mässiger Verkehr bei weichem Material eine schnelle Abnutzung herbeiführen, und der Einwand richtet sich besser gegen die Abnutzung, als gegen den Verkehr. Man hat auch auf die Unzulänglichkeit der Mittel für die Unterhaltung hingewiesen, die nicht gestatten, eine ziemliche grosse Menge Material anzukaufen; aber dieses Bedenken hat mit der vorliegenden Frage nichts zu thun, da die Materialmenge, welche zu abgewalzten Neuschüttungen verwendet wird, dieselbe wie bei m Flicksystem und selbst kleiner ist, wenn man im Auge behält, dass der Abgang geringer ist. Man muss sich nur klar machen, dass auf gewissen Strecken die für die Unterhaltung nöthigen Geldmittel weniger hoch sind, weil die geringe Abnutzung wenig Material erfordert.

Besprechung der Einwände. Die Bedenken können unter gewissen Verhältnissen, die besprochen werden sollen, begründet sein, aber sie sind für grosse Netze, wie gezeigt werden soll, nicht berechtigt.

Zunächst müssen zwei Punkte klargestellt werden, die anscheinend nicht immer wohl verstanden worden sind und welche vielleicht einige Verwirrung in den Gemüthern angerichtet haben.

1. Es handelt sich nicht darum, dass alle Strassen eines jeden Departements in der Gesammtheit dem Unterhaltungsverfahren unterworfen werden, sondern nur darum, dass man diejenigen Strecken oder Abschnitte dafür heranzieht, die nach diesem Verfahren von nun an behandelt werden können, und dass man sich vorbehält, die Strecken nach Maassgabe der Umstände später auszudehnen.

2. Das Verfahren schliesst die jährlichen Flickarbeiten nicht aus. Man ist stellenweise darauf hingewiesen, um ausgefahrene Spuren auszubessern, die man auf andere Weise nicht los werden kann, und ferner, um sich eine gewisse Wölbung der Strasse zu erhalten. Diese Theilreparaturen, die im ersten Jahre nach einer Beschüttung nicht zu erwarten sind, vermehren sich im weiteren Verlaufe und können am Ende eines bestimmten Zeitraumes so zahlreich werden, dass sie das gesammte Material verzehren, welches zum Ersatz der Abnutzung nöthig ist.

Digitized by Google

Erster Einwand. Zur Vereinfachung der Betrachtung sollen einige einfache algebraische Rechnungen angestellt werden, in denen die nothwendigen Beziehungen zwischen den verschiedenen, bei der Unterhaltung in Frage kommenden Factoren zum Ausdruck kommen, nämlich: der Stärke der Steindecke vor der Beschüttung, der Stärke der Neuschüttung, der Abnutzung der Steinbahn, der Dauer der Beschüttungsperiode, der in jedem Jahr zu beschüttenden Länge bei einem Netz von gegebener Längenausdehnung. Es sollen bezeichnet werden mit:

e die Stärke der Steinbahn vor der Beschüttung;
r „ „ „ „ Beschüttung nach der Walzung;
m „ mittlere Stärke der Steinbahn während der Dauer der Periode;
u die jährliche Abnutzung als Bruchtheil der Stärke der Bahn;
o die Periode in Jahren, in der die Beschüttung wiederholt wird;
L die Länge des gesammten Strassennetzes;
l „ „ „ der jährlich zu beschüttenden Strecke.

Nach der hier beigefügten Abbildung hat man:

$$m = e + \frac{r}{2} \text{ oder } r = 2\,(m - e).$$

Andererseits

$$r = o\,u \text{ oder } o = \frac{r}{u}, \text{ und } l = \frac{L}{o}$$

Die Grössen e und r stehen im Verhältniss kleinster Werthe. Es ist schon angegeben, dass die Steinbahn in ihrer Stärke nicht unter eine gewisse Grenze herabgehen kann, die nach den Umständen etwa zwischen 5 und 10 cm schwankt. Andererseits kann auch die Beschüttung nicht unter ein gewisses Maass, welches man auf 6 cm festsetzen kann, herabgehen und welches sich infolge der Walzung um etwa $^1/_4$ oder $^1/_3$ vermindert; r kann daher nicht unter $4_{,5}$ cm betragen.

Da $m = e + \frac{r}{2}$, so ist diese Grösse selbst der Bedingung eines Minimums unterworfen; nach dem besonderen Falle beträgt m etwa $7_{,2}$ bis $12_{,2}$ cm.

Die erste der Haupt-Einwendungen ist also auf den Fall gegründet, dass die Steindecke, welche auszubessern ist, eine mittlere Stärke hat, die unter dieser Grenze liegt. Wenn man ein Strassennetz, wie das eines Departements, in's Auge fasst, wo diese Bedingung nicht erfüllt ist, müssen nothwendiger Weise diejenigen Abschnitte, deren Stärke am geringsten ist, ausgeschieden und nur diejenigen für die regelmässigen Neubeschüttungen in Aussicht genommen werden, die in ihrer Gesammtheit eine ausreichende mittlere Stärke haben.

Wenn man die Ergebnisse der 1886 vorgenommenen Erhebungen betrachtet, ist leicht einzusehen, dass es so zu sagen nicht ein einziges Departement giebt, wo man eine ausreichende mittlere Stärke findet, nicht allein auf einzelnen Strecken, sondern sogar in der Gesammtheit.

Wenn die mittlere Stärke das nöthige Minimum überschreitet, kann man übrigens für die Zwecke der Beschüttungen drei Verfahren einschlagen, nämlich:

1. die Schüttungen so stark wie möglich zu machen;
2. „ „ „ gering „ „ „ „ ;
3. „ „ mittelstark zu machen.

Zu 1: Man lässt die Steindecke sich bis zum geringsten, noch für zulässig gehaltenen Maass abnutzen und beschüttet auf eine Stärke von $r = 2\,(m - e)$. Unter Berücksichtigung, dass $o = \frac{r}{u}$ und $l = \frac{L}{o}$, sieht man, dass o so lang und l so kurz wie möglich ist. Dieses System ist das wirthschaftlichste; die Walzungskosten wachsen nicht entfernt mit der Stärke der Schüttung und der Einbau eines cbm Material ist folglich weniger kostspielig, wenn die Schüttungsstärke vermehrt wird. Der Verkehr wird dabei so wenig wie möglich behindert, denn er trifft Reparaturarbeiten auf der geringsten Länge. Aber die Dauer der Unterhaltungsperioden ist lang und die weniger häufig beschütteten Strassen sind weniger gut im Stande.

Zu 2: Man lässt die Steindecke sich nicht bis auf's Aeusserste abnutzen und man beschüttet sie, sobald die frühere Schüttung sich um einen Betrag vermindert hat, der dem Minimum der Materialdecke entspricht, die eine Beschüttung verträgt, beispielsweise $4_{,5}$ cm nach dem Walzen. Wenn r sein Minimum erreicht, ist auch o Minimum und l Maximum. Die Strassen sind besser aus dem doppelten Grunde, weil die Stärke immer grösser ist, als durchaus nothwendig und die Reparaturzwischenräume weniger lang sind. Andererseits ist das Publicum mehr behindert und die Länge, welche jedes Jahr beschüttet wird, grösser, die Ausgabe für das eingebaute cbm Material ist grösser, da es fast ebensoviel kostet, eine dünne Schicht zu walzen, wie eine starke.

Zu 3: Man erhält mittlere Resultate, wenn man die Stärke der Beschüttung zwischen dem Minimum und Maximum annimmt. In diesem Falle setzt man gewöhnlich die Dauer o der Reparaturperiode von vornherein fest, und leitet daraus die andern Elemente nach den oben angeführten Beziehungen ab.

Städtische Aufgaben.

Zur Städte-Reinigungs-Frage.

Vortrag von Dr. H. J. G. Vierling-Mainz.

III.

In meiner damaligen Berichterstattung deutete ich an, dass durch Berieselung wohl die vollkommenste Einrichtung dafür gegeben wäre. Dem entgegen sagte in jener Stadtverordnetensitzung Herr Dr. Müller: Obwohl der Canalinhalt eigentlich gereinigt werden sollte, bleibt für Mainz nichts anderes übrig, als ihn einfach dem Rhein zu übergeben. Koch sagt, dass, wenn man den Inhalt der Canäle ungereinigt den Flüssen übergiebt, dann auch die Fäcalien mitgegeben werden können; die Wassermassen des Rheins verdünnen bis zur Unschädlichkeit den gesammten Canalinhalt, den Rest besorgt die vor 10 Jahren noch unbekannte Selbstreinigung der Flüsse etc. Naturforscher und Aerzte verlangen deshalb nicht mehr mit dem früheren Nachdruck die Verbote gegen die Verunreinigung der Flüsse, auch ist aus der Flussverunreinigung noch keine einzige Krankheit nachgewiesen worden.

Diese Sätze enthalten eigenthümliche, näher zu beleuchtende Wahrheiten: sehen wir sie einmal etwas genauer an.

Niemals hat eine Autorität mit mehr Nachdruck, mit grösserer wissenschaftlicher Schärfe und daraus resultirender Bestimmtheit und in die Einzelheiten eingehend, an maassgebender Stelle unwidersprochen sich über die Flussverunreinigung und Alles, was damit zusammenhängt ausgesprochen, als es Koch gethan hat in seinem Referat für die wissenschaftliche Deputation in Berlin am 24. Octbr. 1888 (Aerztl. Vereinsblatt No. 202, Febr. 1889). Er sagt: „Als gemeinschädliche Verunreinigung öffentlicher Wasserläufe sind zu erachten:

1. Infectionsstoffe, und zwar schon in geringster Menge; deshalb sind auch Abwässer, welche Infectionsstoffe enthalten können, den Wasserläufen nur in gereinigtem Zustande zuzuführen. Infectionsverdächtig sind:

a) Alle aus dem menschlichen Haushalte und dessen nächster Umgebung herrührenden Schmutzwasser, ohne Unterschied, ob dieselben Fäcalien enthalten, oder nicht. (Gestattet: Nothauslässe städtischer Canalisationen.)

b) Die Abgänge von Gewerbebetrieben, welche Felle, Haare, thierische Abfälle verarbeiten. Abhülfe erfordert die Verunreinigung eines Wasserlaufs, wenn nicht desinficirte, infectionsverdächtige Abgänge demselben zugeführt werden. Ausnahme die nicht zu umgehenden Nothauslässe), oder wenn unzweifelhaft Infection durch Benutzung derselben vorgekommen ist.

Deutlicher kann Koch doch nicht das Gegentheil von dem sagen, was ihm hier in den Sinn gelegt worden ist. Bestimmter kann Koch auch nicht verurtheilen, was von der durch die Wassermasse behaupteten Unschädlichmachung des Canalinhalts gelehrt

Digitized by Google

wurde, wenn er wörtlich sagt: „Mit zunehmender Verdünnung derartiger unreiner Zuflüsse nimmt die Infectionsgefahr zwar ab, aber ganz schwindet sie nie, da noch ein einzelner Keim inficiren kann. Daher lässt sich auch in Bezug auf Infectionsstoffe nicht, wie bei toxisch wirkenden Verunreinigungen, welche für ihre schädliche Wirkung einer bestimmten Concentration bedürfen, eine bestimmte Grenze für den Abhülfe bedürfenden Grad der Verunreinigung angeben: Infectionsstoffe sollten also unter allen Umständen auch in den allergeringsten Mengen von den Wasserläuten ferngehalten werden" u. s. w.

Ferner wurde von dem Herrn Stadtverordneten Dr. Müller gesagt: „Was die durch die Wassermassen bewirkte Verdünnung nicht unschädlich macht, das besorgt die Selbstreinigung der Flüsse, von der man vor 10 Jahren noch keine Ahnung hatte." Die Selbstreinigung der Flüsse ist eine alte und seit der Zeit besprochene Erscheinung, als man in England Schwemm-Canalisation einrichtete, ein Vorgang, der Jedem, der mit dem Gegenstand ein wenig sich beschäftigte, überall entgegengebracht wurde. Das blosse Auge und auch die Chemiker fanden, dass die Flüsse nach längerem Laufe wieder relativ frei von organischen und unorganischen Substanzen waren, vorausgesetzt, dass nicht immer neue Schmutzstoffe in sie gebracht wurden. Aber schon 1878 sagt Baurath Kaumann in Breslau von der vor Errichtung der Rieselfelder durch die Schwemm-Canalisation verunreinigten Oder: „Die Chemiker finden nach längerem Laufe der Oder keine Verunreinigung mehr — microscopisch ist sie leicht nachweisbar." Klar und bestimmt hat sich Koch ausgesprochen; zunächst statuirt er (wer das nicht thut, der wird sich in der Sache nie klar werden) den wesentlichen Unterschied der Verunreinigung der Flüsse, ob sie durch Infectionsstoffe oder Fäulnissstoffe geschieht. Die infectiöse Verunreinigung ist in jeder Verdünnung, wenn auch in abnehmendem Grade, gefährlich; die Verunreinigung durch fäulnissfähige Stoffe dagegen hört bei einer gewissen Verdünnung auf, stinkende oder belästigende Fäulniss hervorzurufen, sie hört auf, wenn die fäulnissfähigen Stoffe vollständig zerlegt sind, was immer nach kürzerer oder längerer Zeit eintreten muss, und das ist, sagt Koch, was man als Selbstreinigung der Flüsse bezeichnet hat, Aufhören der Fäulniss, derselbe Vorgang, wie er auch bei stehenden Gewässern beobachtet wird. Ganz anders verhalten sich die Infectionsstoffe, sie werden weder durch die Verdünnung in den Wassermassen, noch durch die sog. Selbstreinigung der Flüsse unschädlich gemacht. Das gerade Gegentheil ist durch die Untersuchungen von Wolffhügel und Riedel, bestätigt durch Flügge, Hüppe und viele Andere, erwiesen: Die pathogenen Bacterien erhalten und vermehren sich im Wasser. Die in neuester Zeit von Pettenkofer gemachten negativen Mittheilungen ändern an den positiven Resultaten der controlirten Untersuchungen und der Gewissheit der das Gegentheil beweisenden Thatsachen gar Nichts.

So ist denn diese vorgeführte Selbstreinigung in Anbetracht der ihr zugeschriebenen sanirenden Function und angesichts des bestimmten Wissens auf diesen Gebieten für den Sachverständigen kaum mehr als eine Redensart.

Es verlangt daher die Hygiene zum mindesten, was das culturelle Anstandsgefühl der Völker immer verlangt hat (wo es anders geschah, resultirten daraus die grössten Calamitäten: in Bengalen, wo aller Unrath inclusive Leichen den Flüssen übergeben wird, ist die Heimath der Cholera u. s. w.): „Mit Fäcalien verunreinigte Canalwasser sind nur dort in Flüsse einzuleiten, wo Flusswasser nicht zum menschlichen Gebrauche benutzt wird." Diesen Satz stellte der unter der Aegide Pettenkofers arbeitende Dr. Prausnitz wörtlich auf. Giebt es in Culturländern wohl einen Fluss, dessen Wasser nicht zu menschlichem Gebrauche benutzt wird? Dient das Wasser des Rheins nicht fortwährend menschlichem Gebrauche? Von Tausenden von Menschen wird das Rheinwasser jahraus jahrein als Trink- und Brauchwasser benutzt: über 20,000 Männer — dazu noch die Familien — sind nach der letzten Aufstellung die Bedienungsmannschaft allein der über 4000 auf ihm verkehrenden grösseren Schiffe; Tausende von Menschen in den Uferorten, auf kleineren Fahrzeugen und Kähnen benutzen dasselbe als Trink-, Bade- und Waschwasser u. s. w. Jedes Jahr kommen hier und wohl auch anderwärts Fälle von Typhus unter den Schiffern in den Hospitälern zur Beobachtung, bei denen der Genuss von Rheinwasser die einzig eruirbare Ursache dafür ist. Die Stadt Basel, die trotz ihrer Schwemm-Canalisation sehr häufig an schweren Typhusepidemien leidet, mag schon genügende Ansteckungskeime liefern. Jetzt hat Worms eine Rheinwasserleitung; hier in Mainz ist von höchst intelligenter Seite bekanntlich der ingenieuse Vorschlag gemacht worden, der Unzulänglichkeit des unserer Wasserversorgung dienenden Grundwasserstromes durch Einpumpen von Rheinwasser nachzuhelfen! Jedes unterhalb Mainz am Rhein gelegene grössere oder kleinere Gemeindewesen kann jederzeit auf den Rhein als Wasserbezugsquelle angewiesen werden, da notorisch das Wasserbedürfniss — der Städte besonders — unverhältnissmässig wächst gegenüber der vorhandenen Wassermenge. Wohin soll es führen, wenn jede Stadt, — was der einen recht, ist der andern billig — durch Abschwemmen sich ihrer schlimmsten Schmutzstoffe entledigt? So sehen wir heute unsere Nachbarstadt Worms im Kampfe gegen die in Mannheim geplante Einleitung der Fäcalien in den Rhein, Der opulente Theil der Wormser Bürgerschaft wollte den Wasser-Closets zulieb selber die Fäcalien in den Rhein leiten — auf das Gutachten der dortigen Medicinalbehörde hin unterblieb es, und nun muss Worms, will es seiner erst fertig gewordenen Wasserleitung nicht beraubt sein, gegen Mannheim kämpfen. Die Wormser hoffen auf den Beistand von Mainz*).

Doch es ist den Vertretern der Bewohner und der Interessen der Stadt Mainz gelehrt worden. Aus dieser Flussverunreinigung ist noch keine einzige Krankheit nachgewiesen worden; deshalb werden die früher auf den Versammlungen der Hygieniker geforderten Verbote gegen die Verunreinigung der Flüsse mit immer weniger Nachdruck geltend gemacht. — Wahrlich, es gehört grosser Muth dazu, die erste Behauptung aufzustellen; interessant aber und nützlich ist es, die Begründung der Wahrheit des zweiten Satzes darzulegen.

Dr. Lissauer in Danzig, der 1888 neben Koch ein selbstständiges Referat für die wissenschaftliche Deputation in Berlin in dieser Angelegenheit vorlegte, sagt wörtlich (Aerztl. Vereinsbl. 1889 No. 203, März. pag. 93):

„Wenngleich nun nach den Arbeiten von Koch und seinen Schülern die soeben entwickelten Ansichten über die Bedeutung der Bacterien für die menschliche und thierische Gesundheit zum Gemeingut fast aller Aerzte geworden sind, so können wir gerade an dieser Stätte doch nicht den Widerspruch übergehen, welchen Pettenkofer und seine Schüler bis in die jüngste Zeit hinein gegen dieselben erhoben. Es hiesse Eulen nach Athen tragen, wollte ich in diesem Kreise unserer höchsten medicinischen Autoritäten auf die Berechtigung dieses Widerspruches näher eingehen; doch fordert es die wissenschaftliche Motivirung der Ihnen unterbreiteten Thesen, dass ich meinen eigenen Standpunkt in dieser Frage kurz präcisire. Der Nachweis, dass die pathogenen Bacterien allein die Infectionsträger sind, ist auch für Cholera und Thyphus so überzeugend erbracht, dass wir auch in den Fällen, in denen eines oder mehrere Glieder in der Kette des Beweises fehlen, mit grosser Wahrscheinlichkeit dieselbe ursächliche Beziehung voraussetzen dürfen, zumal dieselbe schon lange ein Postulat der ärztlichen Erfahrung ist. Die grosse Reihe von zuverlässigen Berichten über Epidemien von Cholera und Typhus, welche durch den Genuss eines Wassers, das mit Cholera- und Typhusdejection verunreinigt war, veranlasst wurden, ist ärztlich zu bekannt, als dass ich dieselben hier aufzählen dürfte, und wenngleich zugegeben werden muss, dass nur in einem dieser Fälle bisher die betreffenden pathogenen Bacterien im Wasser nachgewiesen wurden, so sind oft die anderen Beweismittel doch so überzeugend, dass deren vorhergegangene Anwesenheit daselbst als sicher vorausgesetzt werden kann. Es sei mir hier nur gestattet, u. A. die von Hauser so sorgfältig beschriebene Typhusepidemie in Triberg anzuführen, wo der ganze Zusammenhang zwischen Infections-

*) Nach Mittheilung des Mainzer Kreismedicinalbeamten hat die badische Regierung erklärt, dass sie ohne Reinigung die Einleitung der Schwemmcanäle nicht erlaube; die gleiche Erklärung hat die hessische Regierung abgegeben.

Digitized by Google

Quelle, Trinkwasser und Ausbreitung der Epidemie so klar und unzweifelhaft erwiesen wird, dass das negative Resultat der bacteriologischen Wasseruntersuchung, welche wie gewöhnlich zu spät veranlasst wurde, denselben durchaus nicht erschüttern kann."

Koch sagt in seinem, an gleicher Stelle gegebenen Referate (Aerztl. V.-Bl. No. 202. 1889. Febr. p. 62): „Die Zahl der Infectionskrankheiten, deren Keime, wenn sie in öffentliche Wasserläufe gerathen, zum Ausbruch von Epidemien Veranlassung geben können, ist allem Anschein nach eine beschränkte. Mit Sicherheit kann man vorläufig nur Milzbrand, Abdominaltyphus und Cholera dahin rechnen. In Bezug auf diese letzteren beiden Krankheiten sei an die Typhusepidemien von Genf und Zürich und an das Verhalten der Cholernepidemien in London erinnert, welche den unwiderleglichen Beweis dafür liefern, dass die Verunreinigung eines öffentlichen Wasserlaufes in der That bedeutende und in diesem Falle explosionsartig auftretende Epidemien veranlassen kann."

Wer die vorzügliche Arbeit des Physikus Reinke: „Der Typhus in Hamburg mit besonderer Berücksichtigung der Epidemien von 1885—88", Hamburg 1890 bei Friedrichsen, kennt, wird schon allein aus der angeführten Thatsache, dass die mit Altonaer filtrirtem Elbwasser versorgten Umgemeinden ebenso wie Altona heimgesucht wurden, während die andern fast frei von Typhus blieben, ein Urtheil bekommen. Es wird übrigens keinem erfahrenen Arzte oder Hygieniker einfallen, zu behaupten, dass es ausser dem Trinkwasser nicht auch noch andere Ursachen zur Entstehung und Verbreitung des Typhus gebe.

Uns Mainzern ist speciell die nach Pettenkofer unmögliche, aber mit peinlichster Gewissenhaftigkeit und grosser Schärfe durch den verdienstvollen Geh. Medicinalrath Dr. Helwig untersuchte und beschriebene Typhusepidemie durch künstliches Selterswasser mehr als zur Genüge bekannt; es war damals wohl kein Arzt in Mainz, der nicht mit den Gegenbeweisstücken der Pettenkofer'schen Theorie beschäftigt war. Nicht unbekannt sind die Typhusepidemien in Wiesbaden 1886 — sie wurde von Vielen der Verunreinigung eines Wasserstollens durch die Dejectionen eines, im Beginne des Typhus stehenden Arbeiters zugeschrieben; ferner die von Hamburg 1889, welche aus Verunreinigung des dort der Elbe entnommenen filtrirten Trinkwassers erklärt wird: eine abnorm hohe Fluth hatte den Fluss über die Entnahmestelle des Hamburger Wasserwerks zurückgestaut und so den Inhalt der dortigen Schwemmcanäle mit dem normalen Elbwasser vermischt. Doch sind diese beiden Fälle, der Hamburger zwar recht schwach, betritten. Unbestritten aber und, was wichtig, mit den Mitteln der Koch'schen Bacteriologie exact bewiesen ist die durch filtrirtes Spreewasser in Berlin im Jahre 1889 ausgebrochene Typhusepidemie. Auf das Schlagendste ist hier durch die Untersuchungen von C. Fränkel und Piefke in den Laboratorien des Reichsgesundheitsamtes der Beweis erbracht, wie durch die schlechte Function eines städtischen Spreewasserfilters in allen und nur in den von dem betreffenden Werke mit Trinkwasser versorgten Bezirken der Typhus entstanden ist — gerade wie in Mainz nachgewiesen worden ist, dass damals primär nur diejenigen Personen vom Typhus ergriffen wurden, welche von jenem aus mit Typhuswaschwasser verunreinigten Brunnenwasser hergestellten künstlichen Selterswasser getrunken hatten. In Mainz war die Gewalt des Typhus mit der Einführung der Karthäuser- und Römerthalwasserleitung gebrochen. Dr. Rautert hat das Verdienst, durch seine Grundwasserversorgung Mainz zu einer Stadt gemacht zu haben, in der Typhus zu den seltenen Krankheiten gehört. Die Tiefcanalisation war ohne Einfluss; dies konnte ich 1879 (Zur Canalisationsfrage in Mainz) als offenkundig behaupten, und die sorgfältigen statistischen Aufzeichnungen des Rochushospitals beweisen, dass mit der Einführung gesunden Wassers die Typhusfrequenz rasch abgenommen hat*).

*) In der „Hygienischen Rundschau" von Fränkel und von Esmarch 1891, No. 8, ist der am 12. Febr. 1891 dem Präsidenten der Republik über das Auftreten des Typhus in der französischen Armee vom Kriegsministerium vorgelegte Bericht besprochen; es heisst da Seite 308: „Die zur Unterdrückung des typhösen Fiebers in der Armee getroffenen Anordnungen bestanden vornehmlich in der Abschaffung der festen Latrinen und in der Verbesserung des Trinkwassers. Diese letztere Maassregel übt besonders einen entscheidenden Einfluss auf das Entstehen und Umsichgreifen der Krankheit. Eine dreijährige Erfahrung hat den Beweis geliefert, dass jedesmal, wo verunreinigtes Wasser in den Kasernen durch reines ersetzt ward, die ausgebrochene Epidemie alsbald abnahm und völlig erlosch, und dass umgekehrt, wo bisher reines Wasser durch irgend welche Umstände verunreinigt wurde, die Krankheit wieder auftrat und um sich griff, so lange die Ursache selbst dauerte." (Dem Ortsgesundheitsrath der Stadt Mainz ist es bekannt, dass die gleiche Beobachtung bei einer kleinen Thyphusepidemie in einer Kastel-Mainzer Kaserne gemacht worden ist. Dem einsichtsvollen, zielbewussten Eingreifen des Gouvernements-Arztes Dr. Dassow ist es gelungen, durch Verbot des Rheinwassers auch nur als Brauchwasser und Herbeiführen reinen Wassers die Krankheit rasch zu unterdrücken.) „Die Abnahme des typhösen Fiebers hat mit der Besorgung reinen Wassers gleichen Schritt gehalten." Die Krankheitsfälle nahmen ab in der ganzen Armee um 48%, die Todesfälle um 34%.

„In der für das Militärgouvernement von Paris, wo überall die Beschaffung reinen Wassers durchgeführt worden, beigefügten Uebersicht führen die angegebenen Zahlen eine noch beredtere Sprache. So ist die Durchschnittszahl der Erkrankungen an Typhus in den Jahren 1886 und 1887 von 1270 Fällen auf 309, die der Todesfälle von 136 auf 52 gesunken."

v. Pettenkofer und mit ihm Andere wissen nicht genug zu rühmen, wie nach Einführung der Schwemm-Canalisation die Städte gesünder geworden seien; es ist das vielfach gewiss zutreffend, da mit der Einrichtung der Canalisationen überall möglichst gutes Wasser eingeführt und der Reinlichkeit in allen Zweigen des wirthschaftlichen Lebens überhaupt wesentlich mehr Gewicht beigelegt wird, als in früherer Zeit. Doch fehlt es besonders in England, in Frankreich, Belgien nicht an Männern, die nicht von ihr eingenommen sind. Virchow hat bekanntlich öffentlich und feierlich ausgesprochen, dass die Berliner Kinderwelt mehr von Scharlach, Masern, Diphterie heimgesucht wird, als in einer anderen Grossstadt. — München besitzt noch keine Schwemm-Canalisation und Professor v. Ziemssen sagt in „Ein weiterer Beitrag zur Typhusfrage", 1889, Seite 36: „Ohne Ueberhebung können wir es aussprechen: München darf sich jetzt eine der gesündesten Städte Deutschlands nennen." Wer München lange genug kennt, weiss, wie die alten, stark südländischen Salubritätsverhältnisse eminent zum Besseren sich verändert haben, wie die alten Senkgruben verboten, cementirte Abortgruben durchgeführt, wie der siechhafte Boden durch technische Behandlung siechfrei gemacht und insbesondere dem notorisch immer schlecht gewesenen Trinkwasser — jeder Fremde wurde von den Einwohnern gewarnt, Münchener Wasser zu trinken — die grösste Aufmerksamkeit zwecks Verbesserung geschenkt wurde, bis die jetzt vorhandene vorzügliche Wasserleitung eingerichtet worden ist. München zählt jetzt zu den gesündesten Städten Deutschlands — durch die jetzt geplante Fäcalien-Abschwemmung will es offenbar die „allergesündeste" Stadt der Welt werden.

Strassenbahnwesen.

Die electrische Strassen-Schmalspurbahn Sissach—Gelterkinden.

(Hierzu 7 Figuren.)

1.

Die Concession für die laut erstem Project mit 4 km Baulänge zu erbauende Eisenbahn von Sissach nach Gelterkinden wurde am 27. Juni 1888 ertheilt und hierbei die frühere Absicht, diese Linie normalspurig zu erbauen und mit Dampfkraft zu betreiben, fallen gelassen. Ebenso wurde eine Tracenänderung vorgenommen, von dem Bau eines eigenen Bahnkörpers abgesehen und die bestehende Strasse für die Gleiseanlage verwendet. Die ersten officiellen Probefahrten wurden im Beisein von Vertretern des schweizerischen Eisenbahndepartements am 23. April 1891 vorgenommen und wurde die Linie Anfangs Mai 1891 dem regelmässigen Betriebe übergeben.

Die Sissach-Geltenkindenbahn in einer Länge von 3,265 km, mit Meterspur erbaut, verbindet die Centralstation Sissach im Canton Baselland mit dem Centrum des industriereichen Dorfes Gelterkinden. Da die Bahn nicht nur dem Personen-, sondern auch dem Güterverkehr dienen sollte, so weist der Fahrpark in seiner Construction einige Abweichungen von den bisher üblichen electrischen Strassenbahnen auf, welche ausschliesslich für Personentransport berechnet sind.

Digitized by Google

Die Trace folgt zunächst der unmittelbar hinter dem Stationsgebäude vorbeiführenden öffentlichen Strasse auf einer Länge von 300 m, von da ab musste auf eine Länge von 350 m ein eigener Bahnkörper geschaffen werden, auf dem sich ausser der currenten Bahnlinie noch einige Gleiseanlagen zu Verschubszwecken befinden. Im km 0,65 gewinnt die Bahn die Landstrasse nach Gelterkinden, überwindet nach einer Streckenlänge von 1000 m die maximale vorkommende Steigung von $15^0/_{00} = 1:70$, überschreitet bei km $1_{,1}$ den Homburgerbach auf einer neben dem Strassenübergang erbauten eisernen Brücke von $10_{,0}$ m Spannweite. Von km $1_{,2}$ bis km $2_{,9}$, d. i. auf einer Länge von 1700 m, bleibt die Bahn immer auf der Landstrasse. Im km $1_{,6}$ befindet sich eine eiserne Brücke von $11_{,5}$ m Spannweite über die Ergolz. Im km $1_{,9}$ ist die Zwischenstation Böckten errichtet. Von km $2_{,9}$ bis km $3_{,25}$ erforderte die Linie einen eigenen Bahnkörper. Im km $3_{,1}$ übersetzt die Bahn mittels einer Eisenconstruction von $12_{,0}$ m Spannweite die Ergolz zum zweiten Male. Unmittelbar vor und hinter dieser Brücke befinden sich die beiden kleinsten vorkommenden Bogen von 60 m Halbmesser. Da der erste Bogen ausserdem in einer Steigung von $12^0/_{00} = {}^1/_{83,3}$ gelegen ist, tritt auf dieser Strecke wegen der bedeutenden Reibungswiderstände der grösste Kraftbedarf auf der ganzen Linie ein.

Die Neigungs- und Richtungsverhältnisse der Bahn sind aus nachstehender Tabelle zu ersehen:

$10^0/_{00}$	$2^0/_{00}$	$4^0/_{00}$	$5^0/_{00}$	$7^0/_{00}$	$8^0/_{00}$	$8,5^0/_{00}$	$12^0/_{00}$	$15^0/_{00}$
465 m	240 m	300 m	280 m	380 m	180 m	300 m	$298_{,3}$ m	224 m
176 m								260 m
80 m								
$81_{,5}$ m								
$802_{,5}$	+ 240	+ 300	+ 280	+ 380	+ 180	+ 300	+ $298_{,3}$	+ 484

= 3265 m.

Mit $R = \infty$ sind Einzel-Strecken in den Längen von 238, 38, 42, 73, 138, $30_{,5}$, $72_{,0}$, $104_{,2}$, $34_{,8}$, $49_{,0}$, $87_{,7}$, 16, $43_{,8}$, $54_{,6}$, 46, 51, 19, $68_{,6}$, $34_{,8}$, $62_{,2}$, 23, $172_{,9}$, 44, $93_{,8}$, $27_{,1}$, $108_{,5}$, $123_{,5}$, 53, 40, 20 und 87 m, zusammen $2096_{,2}$ m Gerade. Den Krümmungshalbmesser von 60 m haben die Theilstrecken $19_{,5}$, $26_{,5}$, 45 und 48 = $139_{,0}$ m. R = 80 in einer Länge von $28_{,7}$ m, R = 100 in Längen zu 16, 34, $24_{,5}$, $20_{,2}$, $16_{,8}$, $4_{,9}$, $29_{,2}$ und 33 m, zusammen $178_{,6}$ m. R = 150 in Längen von $70_{,3}$, $38_{,9}$ und $12_{,0}$ m = $121_{,2}$ m. R = 170 ist in den Längen von $82_{,9}$ und $76_{,1}$ = 159 m vorhanden. R = 200 in Längen von $33_{,7}$, $13_{,2}$, $14_{,0}$, $9_{,15}$ und $46_{,2}$ = $131_{,1}$; R = 300 zu 78 m, R = 400 zu 18 und 87 = 105 m, R = 450 zu $131_{,2}$ m und R = 750 zu 97 m Länge, giebt eine Gesammtbahnlänge von 3265 m.

An Kunstbauten und Wegübergängen sind vorhanden:

4 Cementrohre an Stelle sonst üblicher Deckeldohlen zu $0_{,3}$ m Lichtweite
1 $0_{,8}$ weiter Syphon (in Eilinie ausgemauerter Canal)
1 Fachwerk $10_{,0}$ m weit im km $1_{,1}$
13 hölzerne Strassenbrücken ausserhalb der Bahn à $3_{,0}$ m l. W. zu den Rampen
1 eiserne Canalbrücke $1_{,8}$ m weit
1 Fachwerk $11_{,5}$ m Lichtweite über die Ergolz im km $1_{,65}$
3 gemauerte Deckeldohlen links der Bahn $0_{,5}$ m weit, hiervon eine zu 24 und eine zu $19_{,5}$ m Länge
1 gemauerte Dohle $0_{,3}$ m weit
2 verlängerte, bereits bestandene Strassendohlen $0_{,5}$ m weit
1 verlängerte, bereits bestandene Strassendohle $0_{,6}$ m weit
1 verlängerter gewölbter Strassendurchlass $2_{,0}$ über den Rickenbach im km $3_{,05}$
1 eiserne Brücke über die Ergolz km $3_{,125}$, $10_{,5}$ m weit
1 Stützmauer von 100 m Länge bei der Haltestelle Gelterkinden
1 Stützmauer von 19 m Länge vor der Güterstation km $0_{,35}$
1 Wegübergang $1_{,0}$ m breit, 4 Wegübergänge $3_{,0}$ m weit
1 Ueberfahrt zu $2_{,5}$ m Weite, 14 Ueberfahrten $3_{,0}$ m breit
1 Ueberfahrt zu $4_{,0}$ m und 1 Ueberfahrt zu $9_{,0}$ m Breite.

Grössere Anschüttungen finden sich nur bei den Brücken und übersteigen diese um eine geringe Cubatur das aus den Anschnitten und Einschnitten gewonnene Erdmaterial.

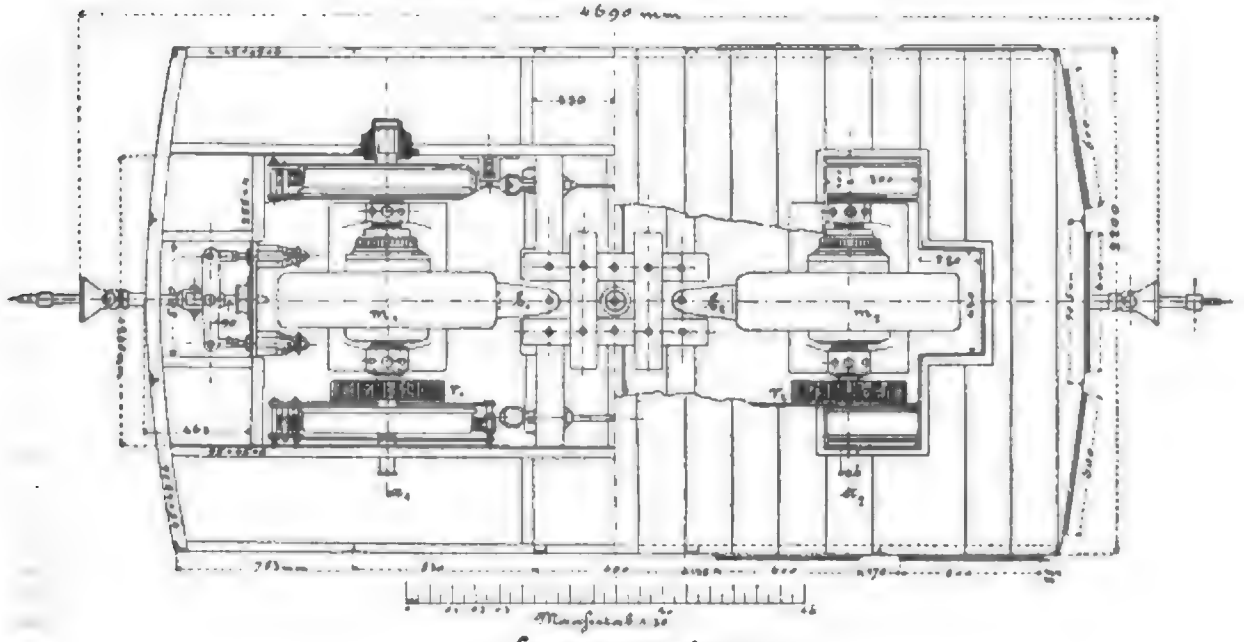
Der ganze Unterbau und Oberbau der Bahn wurde unter der Leitung von Ingenieur Gysin der bernischen Baugesellschaft für Specialbahnen „Pümpin und Herzog" in Bern ausgeführt, welche Firma gegen eine Pauschalsumme den Betrieb der Linie übernommen hat.

Die vorangeführten Kunstbauten, ferner der bedeutende Landerwerb, welcher zur Erbreiterung der Strasse erforderlich war, vertheuerten die ganze Bahnanlage nicht unerheblich, jedoch kann dies keineswegs der Anwendung des electrischen Betriebes zugeschrieben werden.

Die Maschinenstation, verbunden mit dem Turbinenhaus und der Wagenremise, befindet sich zwischen km $0_{,9}$ und km $1_{,0}$ von Sissach aus. Die Strom erzeugende Dynamomaschine gehört dem bekannten zweipoligen Typus der Maschinenfabrik Oerlikon an. Die Triebkraft wird von einer Jouval'schen Niederdruckturbine geliefert. Dieselbe

Electrische Strassenbahn Sissach-Gelterkinden.

Electrische Locomotive. Figur 1.



Horizontalschnitt.

Digitized by Google

entwickelt bei einem mittleren Wasserquantum von 600 l und einem Gefälle von $6_{,75}$ m etwa 40 PS.*)

Die Ergolz liefert das erforderliche Triebwasser und wird in einem offenen ausgewandeten (Holz) Canal von über 800 m Länge zum Turbinenhaus geleitet. Das Abwasser fliesst in den Homburgerbach. Die Dynamomaschine leistet bei 600 Touren normal 700 Volts und 50 Ampères = 30 Kilowatt. Da die Turbine nur mit 98—100 Umdrehungen läuft, so musste zur Vermeidung starker Kraftschwankungen ein Vorgelege eingeschaltet werden, welches einen Bremsregulator treibt, der die nicht von der Dynamomaschine absorbirten Krafttheile aufnimmt. Nachdem bei der Anlage das verbrauchte Wasserquantum nicht in Frage kam, hat sich diese einfache Regulirmethode zur Erzielung einer constanten Geschwindigkeit der Primärmaschine gut bewährt.

Die Stromleitung ist in der Hauptsache nach dem Sprague'schen Systeme angeordnet. Der Strom fliesst von der positiven Klemme der Maschine in die Schienenleitung, von da durch die Räder der electrischen Locomotive in die Umschalt- und Regulirapparate und die Electromotor-Armaturen.

Die Rückleitung geschieht einerseits durch die mit dem Contactdraht in regelmässigen Distancen verbundenen Speiseleitungen, welche auf Flüssigkeitsisolatoren montirt sind und längs der hölzernen Consolträger hinlaufen, andrerseits durch den aus hartgezogenem blanken Kupfer bestehenden, 6 mm starken Contactdraht.

Durch diese Speiseleitung (Kupferseil) wird nicht nur die Entlastung des Contactdrahtes erreicht, sondern auch gleichzeitig ermöglicht, dass bei eintretendem Bruche des Contactdrahtes der jenseits der Fehlerstrecke befindliche Bahntheil noch befahren werden kann. Die Contactdrahtisolatoren (Ebonitglöckchen) sind an einfachen, aus Gasrohr construirten Consolen befestigt. Die Consolen sind an grau gestrichene, bald auf dem einen, bald auf dem anderen Strassengrabenrand stehende Masten aus Rundholz angeschraubt. In den geraden Strecken sind die Maste alle 35—40 m, in den Krümmungen nach je 15 m aufgestellt. Die Leitungsdrähte sind ca. $5_{,5}$ m über dem Gleise gezogen.

Der Fahrpark setzt sich zusammen aus einer electrischen Locomotive, vier Personenwagen und vier offenen Güterwagen von ca. 2750 kg Eigengewicht.

Die Lieferung des Fahrparkes oblag der Maschinenbau-Gesellschaft in Basel, vormals Socin und Wick (Director: Emil Bürgin) und wurden für einen Personenwagen 4000 Frcs., für einen offenen Güterwagen 2550 Frcs. und für den Locomotivwagen 3200 Frcs. bezahlt.

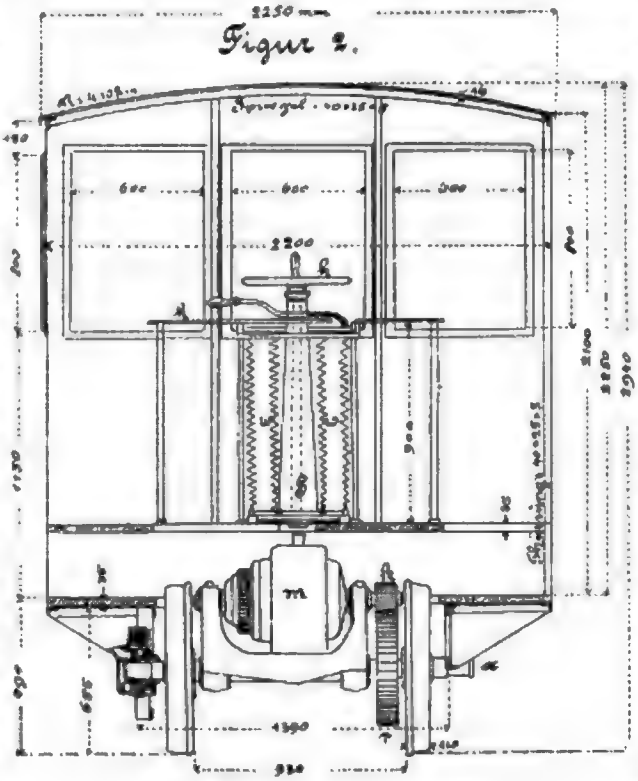
Das Totalgewicht der Maschine beträgt 3800 kg, die Länge zwischen den Buffern $4_{,60}$ m, die Gesammthöhe $2_{,91}$ m, die Gesammtbreite $2_{,25}$ m. Vorstehende Abbildungen zeigen einen Horizontalschnitt über den Electromotoren und einen verticalen Querschnitt senkrecht zur Längenachse.

*) An Stelle der älteren, dem Englischen (Horse power) entnommenen Bezeichnung HP. wollen wir nunmehr die sich immer mehr und mehr einbürgernde deutsche Bezeichnung PS. (Pferdestärke) anwenden.

Gegen frühere Constructionen ist als Neuerung die Lagerung der Electromotoren m_1 m_2 auf den Laufachsen a_1 a_2, die von den Motorarmaturen aus durch das Getriebe r k direct in Bewegung gesetzt werden, zu bemerken. Die bei den meisten electrischen Strassenbahnwagen gebräuchliche Zwischenübersetzung ist hier nicht erforderlich, da die Motoren bei normaler Geschwindigkeit 500 Umdrehungen pro Minute erreichen.

Die vier Lauf- und Motorachsen liegen in 2 parallelen Verticalebenen, hierdurch ist unter allen Belastungsverhältnissen ein unveränderlicher Eingriff zwischen dem Kolben k und dem Zahnrad r gesichert. Die Motoren sind vierpolig, leisten normal bis zu 25 P. S. und besitzen Trommelarmaturen mit einer der Alioth'schen und Eickenmeier'schen ähnlichen Schablonenwickelung. Die Motoren haben Kohlenbürsten, dieselben sind billiger und einer geringeren Abnutzung unterworfen, als Metallbürsten. Der Strom tritt aus den Schienen durch die Räder in das eiserne Gestell und verzweigt sich dort in die parallel geschalteten Feldmagnetspulen der beiden Electromotoren. Von hier gehen die Zweigströme in die mit den Feldmagneten in Serie geschalteten Armaturen. Der Gesammtstrom fliesst durch den an der Bremsspindelsäule s angebrachten Regulirwiderstand w und das an der Wagendecke an Stelle der sonst üblichen Bleisicherung befindliche Ampèremeter nach einer einfachen gezahnten Blitzplatte. Die Verbindung zwischen Locomotive und Contactdraht vermittelt ein auf dem Dache der Locomotive montirtes Stahlrohr mit Laufrolle, welches durch Spiralfedern von unten her gegen den $2_{,5}$ m über die Locomotive gespannten Contactdraht gedrückt wird. Durch Ein- und Ausschalten der um die Säule s herum angeordneten Widerstandsspiralen w, sowie mittels einer mechanischen Radbremse wird die Fahrgeschwindigkeit regulirt. Nach den vorgenommenen Versuchen ist der Führer im Stande, auch bei voller Geschwindigkeit den Zug auf einer Strecke von 20 m zum Stillstehen zu bringen. Die Bremse wird mittels des Handrades h bedient; das Ausschalten geschieht durch Verstellen der Kurbel k nach rechts oder links.

Figur 2.



Verticaler Querschnitt.

Heidelberger Strassen- und Bergbahn-Gesellschaft.

II. (Schluss.)

B. Bergbahn.

Der Betrieb der Bergbahn hat sich auch in dem abgelaufenen Betriebsjahre ohne besondere Störungen vollzogen. Bahn- und Maschinenanlage haben sich vorzüglich bewährt und zeigten nur ganz normale Abnutzungen. Zur Erleichterung des Durchfahrens der Curven an der Schloss-Station wurden die Bahnwagen mit Vorrichtungen versehen, welche das Bespülen der Schienen mit Wasser vom Führerstand aus während der Fahrt ermöglichen.

Die Handbremse des abwärts fahrenden Wagenführers, welchem die Regulirung der Zugsgeschwindigkeit obliegt, wurde nach dem schon in der letzten Generalversammlung angedeuteten Projecte derart eingerichtet, dass dieselbe selbstthätig sich schliesst, sobald der Führer die Bremskurbel aus der Hand lässt.

Hierzu zwei Beilagen.

Auch in diesem Betriebsjahre ist, wie in den vorhergegangenen, kein Unfall zu verzeichnen, ein Beweis, dass die Sicherheit des Betriebes bei dem hier zur Anwendung gekommenen System des Drahtseils in Verbindung mit dem Zahnrade im höchsten Grade gewährleistet ist und dass andererseits sowohl die Bediensteten, als auch die Fahrgäste die nöthige Vorsicht bei'm Betriebe nicht ausser Acht liessen.

Zur Heizung des Dampfkessels wurden in den letzten Monaten des Betriebsjahres Steinkohlenbriketts an Stelle der theureren Nusskohlen verwendet. Das Resultat bezügl. der Heizkraft und des Kostenaufwandes war gegenüber der Heizung mit Nusskohlen ein so günstiges, dass wir beabsichtigen, auch fernerhin dieses Brennmaterial zu verwenden.

Der Gesammtverkehr auf der Bergbahn hat die Ziffer des vorhergehenden Jahres leider nicht erreicht und blieb hinter diesem mit 3162 Personen und einer Einnahme von Mk. $1801_{,06}$ zurück, obwohl die Zahl der auf- und abwärts gefahrenen Wagen sich um 262 vermehrt hatte. Dieser Verkehrsrückgang hat hauptsächlich seinen Grund in der in Hamburg ausgebrochenen Cholera-Epidemie, welche es verursachte, dass der Fremdenverkehr, von welchem die Einnahmen der Bergbahn sehr wesentlich abhängen, von September ab fast vollständig stockte. Der Ausfall an Fahrgästen betrug von September bis zum Schlusse des Betriebes, welcher am 23. November stattfand, 5978 Personen, gegenüber der gleichen Zeit im vorhergehenden Jahre, woraus ein Einnahme-Ausfall von rund Mk. 2000,— sich ergiebt.

Wie im vorigen Berichtsjahre, so wurde auch in diesem als Bettungsmaterial für die Bahnschwellen hauptsächlich Porphyrschotter verwendet, welcher sich gut bewährt hat.

An den Gruben der Kurven-Seiltragrollen sind oberhalb der Station Schloss behufs rascher Entwässerung eiserne Röhren eingelegt und die betr. Grubenkästen zur besseren Reinigung etwas vergrössert worden.

Die Seilscheibe erhielt eine neue Unterlagplatte für den Zapfen des unteren Lagers, als Ersatz einer abgenutzten Platte; ferner wurde durch Einlegen eines Hanfseiles in die Nussbaumholz-Rille der Seilscheibe eine gleichmässige und somit geringere Abnutzung dieser theuren Holzrille erzielt, indem die Hanfseileinlage das in der Rille laufende Drahtseil zwingt, nur in der genau bestimmten Weise in der Rille sich zu bewegen.

Zusammenstellung der geleisteten Pumpstunden im Betriebsjahre 1892.

Monat	Zahl der Pumptage	Zahl der Pumpstunden per Tag im Durchschn.
März	6	6 Std. 32 Min.
April	30	6 „
Mai	31	7 „ 39 „
Juni	30	8 „ 48 „
Juli	31	8 „ 29 „
August	31	8 „ 21 „
September	30	6 „ 43 „
October	29	5 „ 01 „
November	22	3 „ 24 „
	240	6 Std. 56 Min.
gegen 1891	238	7 Std. 46 Min.

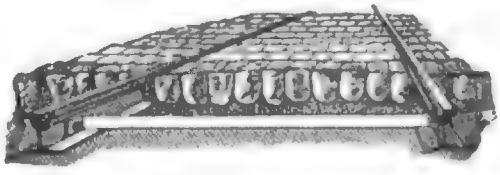
Der Verbrauch an Material ist in nachstehender Tabelle ersichtlich:

			Betrag im Ganzen Mk.	Pf.	Betrag per Ctr. Mk.	Pf.	pr. Pumpstunde Ctr.	Betrag Mk.	Pf.	per Zug à 2 Wagen Pf.
Kohlen	1892	$2065_{,0}$ Ctr.	1625	88	1	—	$1_{,245}$	1	24	$26_{,6}$
	1891	$2392_{,0}$ „	2743	82	1	19	$1_{,224}$	1	47	$35_{,0}$
Kesselspeisewasser	1892	790 cbm	118	50	cbm	15	$0_{,473}$ cbm	—	$7_{,12}$	$1_{,82}$
	1891	787 „	118	05	„	15	$0_{,439}$ „	—	$6_{,3}$	$1_{,64}$
Bremsklötze	1892	10 Stück	360	—	—	—	—	—	—	$4_{,63}$
	1891	14 „	570	—	—	—	—	—	—	$7_{,43}$
Roststäbe	1892	—	42	30	—	—	—	—	$2_{,54}$	$0_{,54}$
	1891	—	42	30	—	—	—	—	$2_{,54}$	$0_{,54}$
Petroleum, Oel, Putz- und Schmiermaterial	1892	—	563	88	—	—	—	—	—	$7_{,40}$
	1891	—	262	75	—	—	—	—	—	$3_{,43}$
Anfeuerungsholz	1892	—	40	—	—	—	—	—	—	$0_{,51}$
	1891	—	—	—	—	—	—	—	—	$0_{,40}$

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein

in Hoerde i. W.

fertigt als Specialität Rillenschienen



jeden Profils für Strassenbahnen

(D. R. P. No. 44637.)

nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

Digitized by Google

Nachstehend die Zusammenstellung über die Anzahl der Züge, der beförderten Fahrgäste und der Einnahmen in den verschiedenen Betriebsmonaten:

Monat	Zahl der auf- und abwärts-gefahrenen Wagen	Anzahl der Fahrgäste	Einnahmen Mk.	Pf.
Januar				
Februar				
März (Beginn 27. März)	142	998	306	20
April	1 270	10 969	3 307	85
Mai	1 928	16 858	5 642	15
Juni	2 482	24 869	8 470	85
Juli	2 618	29 267	10 037	15
August	2 642	35 416	12 357	15
September	2 064	16 698	5 785	30
October	1 648	5 195	1 840	30
Novbr. (Schluss 24. Novbr.)	804	1 581	576	90
December	—	—	—	—
in 242 Betriebstagen	15 548	141 241	48 323	95
gegen 238 Betriebstagen in 1891	15 286	144 403	50 125	01
mithin 1892	+ 262	— 3 162	— 1 801	06

Ausser den Betriebseinnahmen von . . Mk. 48 323,95
gingen ferner ein für Ladenlocal- und Automatenplatzmiethe . . . . . „ 544,83
für Zinsen . . . . . „ 1 283,05

Zusammen Mk. 50 151,83,

somit durchschnittlich per Tag aus der Betriebs-Einnahme Mk. 200,— gegen Mk. 210,60 in 1891, aus der Gesammt-Einnahme Mk. 207,25 gegen Mk. 216,25 in 1891.

Die Anzahl der Fahrgäste war 141 241, mithin Einnahme pro Fahrgast 1892 Pf. 34,2 gegen Pf. 34,7 im Jahr 1891 der Betriebs-Einnahme, pro Fahrgast 1892 Pf. 35,5 gegen Pf. 35 im Jahr 1891 der Gesammt-Einnahme.

. Ausgaben der Bergbahn.

Betriebsausgaben in 365 Tagen 1892 . . . Mk. 23 396,96
gegen „ „ 1891 . . . „ 21 944,09
mithin 1892 mehr . . . Mk. 1 452,87

pro Tag durchschnittlich Mk. 64,10 gegen Mk. 60,12 im Jahr 1891, pro Fahrgast durchschnittlich Mk. 0,165 gegen Mk. 0,152 im Jahr 1891.

Procentsatz der Ausgaben zu den Einnahmen 46,6% gegen 42,8% im Jahr 1891.

Es wird vorgeschlagen, den bilanzmässigen Reingewinn von Mk. 49 255,77 folgendermaassen zur Vertheilung zu bringen:

5% gesetzl. Reserve	Mk.	2 462,75
3¾% Dividende auf Mk. 1 235 000	„	46 312,50
Tantième an den Vorstand . . .	„	147,16
Tantième an den Aufsichtsrath . .	„	294,32
Vortrag auf neue Rechnung . . .	„	39,04
	Mk.	49 255,77.

Secundärbahnwesen.

Beschlüsse des galizischen Landtages für die Förderung der Eisenbahnen niederer Ordnung.

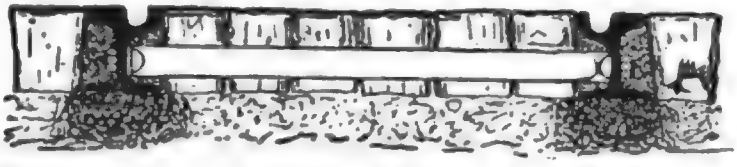
Ich habe in No. 13 dieser Zeitschrift auf die Bestrebungen des galizischen Landtages in Betreff des Ausbaues des galizischen Localbahnnetzes hingewiesen und über den weiteren Verlauf der Verhandlungen nähere Mittheilungen in Aussicht gestellt. Der Landtag hat seine Arbeiten beendigt und ein Gesetz, betreffend die Unterstützung von Eisenbahnen niederer Ordnung beschlossen, dessen Detailbestimmungen in der „Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschifffahrt der öster. ung. Monarchie", Heft No. 22 vom 28. Mai 1893, enthalten sind. Hiernach

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Trambahnwagen

für Pferde- und Dampfbetrieb

fabricirt als Specialität die

Waggon-Fabrik

Ludwigshafen a. Rh.

und wurden Wagen aus dieser Fabrik geliefert nach

Aachen, Augsburg, Berlin, Blandrate, Burtscheid, Cöln, Frankfurt a. M., Galliate, Heidelberg, Königsberg, Ludwigshafen, Luxemburg, Metz, Mannheim, Novara, Perosa, Pfalzburg, Pinerolo, Posen, Potsdam, Rostock, Schwerin, Stollberg, Strassburg, Vigevano, Wiesbaden, Wiesloch.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

vormals Johannes Jeserich.

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

unterstützt das Land nach Möglichkeit den Bau solcher Bahnen niederer Ordnung (Localbahnen, Secundärbahnen, Vicinalbahnen, Dampftramways u. dgl.), welche für den öffentlichen Verkehr bestimmt sind und im Interesse des Landes als nützlich und nothwendig erachtet werden:

a. durch Gewährung von verzinslichen Darlehen;

b. durch Uebernahme der Actien der Eisenbahn-Unternehmung auf das Land;

c. in anderer Weise, insbesondere auch durch Ausführung des Bahnbaues in eigener Verwaltung.

Diese Unterstützung kann gewährt werden, wenn die Interessenten, das sind der Staat, die Bezirke, die Gemeinden, die Gutsgebiete und Privatpersonen, oder auch nur einer der Interessenten, in rechtsgiltiger Weise durch seine Betheiligung mindestens ein Drittel des Nominalbetrages des Anlagecapitales der bezüglichen Bahn sicher stellt und das entweder à fonds perdu, oder gegen Uebernahme von Stammactien zum vollen Nennwerthe, oder wenn dieselben sich verpflichten, mindestens einen dritten Theil der Jahresrente, welche zur Verzinsung und Amortisation des Anlagecapitales erforderlich ist, zu decken.

Der Landesausschuss wurde ferner angewiesen, 300 000 Gulden österr. Währ. an das Präliminare des Landesausschusses als Landesbeitrag zur Unterstützung solcher Bahnen einzustellen, sowie wurde pro 1894 für die Einrichtung eines Eisenbahnbureaus ein Betrag von 10 000 Gulden österr. Währ. bewilligt, sowie ein Organisationsstatut eines Landes-Eisenbahnrathes, der aus 14 Mitgliedern zu bestehen hat, genehmigt und ein Gesetz, betreffend die Errichtung einer Eisenbahn-Creditabtheilung bei der galizischen Landesbank, beschlossen, wodurch ein weiterer hochwichtiger Schritt für die Ermöglichung der Finanzirung derartiger Localbahnen gethan wurde. Nach diesem Gesetze wird die Landesbank ermächtigt, Anleihen für den Bau von Eisenbahnen in Galizien zu gewähren und diese Anleihen in Eisenbahn-Obligationen auszubezahlen. Die Gesammtsumme derselben darf den Betrag von 30 Millionen Kronen nicht überschreiten und das Land garantirt die aus der Ausgabe derselben resultirenden Verpflichtungen in der Weise, dass für die regelmässige Zinsenzahlung und Amortisation in erster Linie die aus den in Eisenbahn-Obligationen ausgegebenen Anleihen resultirenden Guthaben der Bank aufkommen, dann eine Specialreserve, schliesslich das ganze Vermögen der Bank. Im Falle, dass diese Garantien unzureichend wären, tritt die Garantie des Landes dazu.

Die Eisenbahnanleihen werden ertheilt:

a. an den Staat und das Land gegen Schuldrente zum Zwecke der Erlangung von Baufonds für zu erbauende Bahn-Linien, sowie zum Zwecke der Einzahlung von Prioritäts-Actien für Actien-Gesellschaften, welche sich zum Behufe von Eisenbahnbauten constituiren;

b. an private Eisenbahngesellschaften gegen auf den Eisenbahnlinien hypothekirte Schuldbriefe, eventuell gegen Verpfändung der von der Gesellschaft ausgegebenen Prioritäten.

Endlich hat der galizische Landtag zu dem Zwecke, um die in erster Linie vom Standpunkte des gesammtstaatlichen Interesses wichtige Eisenbahn Tarnopol—Halicz mit Abzweigungen nach Brzezany und Podhajce auch den specifisch localen wirthschaftlichen Interessen möglichst dienstbar zu machen, den Betrag von einer Million Gulden österr. Währ. votirt, in der Voraussetzung, dass auch die privaten Interessenten in entsprechender Weise das Zustandekommen dieser Bahn materiell zu fördern, bereit sein werden. Schliesslich wäre noch die im Landtage gefasste Resolution zu erwähnen, mit welcher die k. k. Regierung aufgefordert wird, eine Revision des Localbahn-Gesetzes, sowie der einschlägigen Ministerial-Verordnungen in der Richtung in Erwägung zu ziehen, dass eine systematische und erspriessliche finanzielle Unterstützung der Localbahnen durch den Staat im administrativen Wege möglich wäre und das Verfahren zur Verwirklichung eines Bahnbaues thunlichst abgekürzt werde.

Man muss also der letzten galizischen Landtagssession

Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.

Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.

Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.

Carl Beermann, Berlin SO.,

Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

Schiebkarren

A. Leinveber & Co., Gleiwitz.

Pflaster- und Gartenkies.

Böhndel, Berlin, Wienerstr. 31.

Goldene Medaillen. Ehren-Diplome.

Leonhardi's

leichtflüssige, tiefschwarze u. haltbare

Eisengallus-Tinten:

Anthracen- (blau-schwarz) | Alizarin- (blaugrün- do.) | Eisengallus- (schwarz- do.) | Deutsche Reichs- (blau-do.) | Documenten- (violett- do.) | Aleppo-Tinte (viol-blau-do.)

Staatlich geprüft und beglaubigt. Das Beste für Bücher, Akten, Documente und Schriften aller Art.

Copir-Tinten:

Violett-schwarz (dauernd copirfähig), Non plus ultra (4—6 Copien), Schwarze Doppel-Copirtinte (sofort schwarz) werden hiermit empfohlen.

Aug. Leonhardi, Dresden.

Chem. Fabriken für Tinten, gegr. 1856.

In Schreibw.-Hdlg., ev. direct, erhältl.

Berliner Asphalt-Gesellschaft

KOPP & CIE.

BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.

Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.

(Sicilianischer Asphalt.)

In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200 000 qm verlegt.

Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.

Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.

Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.

Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Digitized by Google

das Zeugniss geben, dass sie in Bezug auf die Entwickelung des Localbahnwesens viel Positives mit nicht geringem dauernden Werthe auf diesem Gebiete geschaffen hat und diese Bestrebungen umsomehr alle Anerkennung verdienen, als es auch in der Absicht des Landtages gelegen ist, dass sich die Privatthätigkeit auf diesem Gebiete entfalten möge und nicht nur allein der Bau von Bahnen in eigener Regie geplant werde. Z.

Bahnen verschiedener Systeme.

Electrische Bergbahn auf den Salève.

Unter den in neuerer Zeit zahlreich entstandenen Bergbahnen dürfte diejenige auf den als Aussichtspunkt bekannten, bei Genf gelegenen Salève, namentlich wegen des dort zur Verwendung kommenden electrischen Betriebes, besonderes Interesse beanspruchen. Die Bahnstrecke besteht aus zwei Linien. Die erste geht aus von Etembrières nach Haut-Mornex mit Steigungen von 16%, sodann wachsen dieselben bis auf 20% bei der Abzweigung nach Monnetier-Mairie. Noch weiter treten Steigungen von 25% auf, während die Kurven im Allgemeinen einen Radius von 50 m besitzen; nur in einem solchen Falle mussten 35 m gewählt werden. Die Endstation der Bahn ist etwa 1300 m über dem Genfer See gelegen. Die Erzeugerstation liegt bei Arthaz, auf dem rechten Ufer der Arve, woselbst eine Wasserkraft von 600 PS nutzbar gemacht wird. Es sind drei Turbinen, jede für 250 PS, von der Firma Rieter & Co. in Winterthur aufgestellt, von denen zwei abwechselnd für den Bahnbetrieb und eine zur Kraftübertragung für industrielle Zwecke in der Nachbarschaft bestimmt sind. Eine kleine Turbine von 25 PS liefert durch Antrieb einer kleinen Dynamo den Magnetisirungsstrom für die besonders construirten Stromerzeuger der Type Thury. Es boten sich nämlich insofern Schwierigkeiten, direct mit den Turbinen gekuppelte Dynamos, welche bei nur 45 t pro M. etwa 250 PS leisten sollten, zu verwenden. Es wurde daher ein Modell gewählt, welches normal bei 180 t pro M. 1000 PS leistet; die Constructionen sind hier also nur mit $^1/_4$ von ihrer eigentlichen Leistungsfähigkeit belastet, sodass demnach die Anschaffungskosten allerdings als sehr hohe und der Betrieb als nicht ganz rationell zu bezeichnen sein dürften.

Jede Dynamo liefert 250 Ampère bei 600 Volt und die Armaturen von ca. $2_{,3}$ m Durchmesser befinden sich direct auf der verticalen Welle der Turbinen befestigt, während das Magnetgestell in besonderer Weise gestützt wird. Das Gesammtgewicht beträgt 19 t. Die Geschwindigkeit der Erregermaschine wird nun constant erhalten, während deren Magnetstrom durch einen Regulator und somit auch die Leistung der Hauptstromerzeuger beeinflusst wird. Die Leitung, welche zwischen Maschinen-

Fernsprecher für Berlin Amt I. No. 1679.

Leicht — raumersparend — schnell herstellbar — sofort trocken — schalldämpfend — wärmeundurchlässig — ungezieferfrei — billig — sind die

Feuersicheren Wände,

Decken, Zwischenböden, Dachverkleidungen

aus

unseren Hart-Gipsdielen.

Die Verarbeitung kann mit Leichtigkeit von jedem Maurer bewirkt werden.

Centralfabrik zum Grossbetriebe

in unseren Gipswerken Niedersachswerfen a. H.

Vorzüglicher Putzgips und Stuckgips

wird zu billigen Preisen auf Wunsch mitgeliefert.

Actien-Gesellschaft für Monier-Bauten

Haupt-Geschäft: Berlin W., Leipziger Strasse 101.

Telegr.-Adr. Monierbau.

Digitized by Google

haus und Bahnstation eine Länge von 2 km besitzt, besteht aus zwei Kupferkabeln von je 430 qmm und ist an starken Telegraphenstangen befestigt. Ausserdem sind noch die Messdrähte an diesem Gestänge angebracht. Von dieser Hauptstation an erfolgt die Vertheilung des Stromes nach drei Sectionen und zwar mittels sog. Vignol-Schienen, welche parallel den Fahrschienen liegen und von auf Eisenbügeln befestigten Porzellan-Isolatoren getragen werden. Auf diesen Schienen, welche mittels Kupferstreifen — um eine Expansion zuzulassen — miteinander verbunden sind und welche dasselbe Profil wie die Laufschienen haben, schleift ein am Wagen befestigter Schuh, welcher den Strom den Wagenmotoren zuführt. Die Rückleitung erfolgt durch die Fahrschienen und der Leitungsverlust beträgt 15%. Die Wagen enthalten drei zusammenhängende Abtheilungen für 24 und auf zwei Plattformen, von denen aus der Betrieb geregelt werden kann, noch Raum für 16 Personen. Das Wagengewicht beträgt complet 12 t.

Jeder Wagen ist mit zwei vierpoligen Motoren für je 30 PS bei 600 t pro M. ausgestattet und die Fahrgeschwindigkeit schwankt zwischen $1_{,5}$ und $2_{,8}$ m pro Sec. ($5_{,6}$ resp. 10 km pro Stunde). Die Motoren übertragen ihre Bewegung bei entsprechender Uebersetzung auf Zahnräder, welche in Zahnstangen auf der Strecke eingreifen. Die letzteren dienen auch zum augenblicklichen Anhalten des Wagens, welcher ausserdem noch mit vier gewöhnlichen und zwei electrischen Bremsen ausgestattet ist. Zur weiteren Sicherheit schleifen auf dieser Zahnstange zwei Sperrkegel, welche bei eintretendem Unfall den Wagen am Herabfahren hindern. Die Letzteren sind dreiachsig und auf den zwei äussersten sitzt je ein Rad fest und eins lose, um das Durchfahren der Kurven zu erleichtern. Die Zahnstangen sind nach dem System Abt, welches sich auf vielen Bergbahnen bewährt hat, aus Stahl hergestellt. Bei Steigungen von mehr als 12% liegen zwei Zahnstangen. Die Befestigung sämmtlicher Schienen geschieht mittels gusseiserner Constructionstheile. Den electrischen Theil dieser Anlage hat, wie der „Electrot. Anzeiger" mittheilt, die Compagnie de l'Industrie Electrique in Gent geliefert.

Tertiärbahnwesen.

Ueber die Kleinbahnen und deren Spurweite

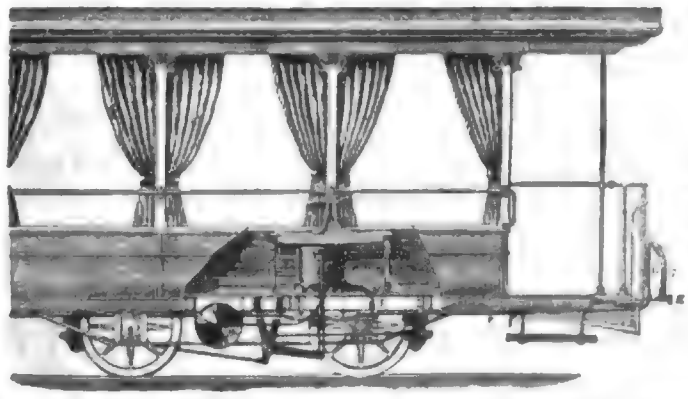
entnehmen wir der „Deutschen Bauzeitung" nachstehenden Beitrag:

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.

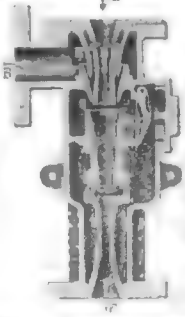


Körting's selbstthätige Luftsaugebremse
für
Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Geraer Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

Körting's Normal-Patent-Pulsometer
für
Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.
Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector
(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.
Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

Digitized by Google

in den letzten 15 Jahren hat der Bau von Kleinbahnen in ganz Deutschland und namentlich in Königreich Preußen ausserordentliche Förderung erfahren. Leider ist in Preußen infolge der Rückgange der Erträgnisse der Staatsbahnen eine grosse Stockung in dem Fortschritte des Bahnbaues eingetreten, welcher die Staatsverwaltung unter fast gleichlautenden Ausschluss von Privatunternehmungen bisher betrieben hatte.

Nachdem nunmehr die Wichtigkeit und der gute Einfluss der Bahnen auf die wirthschaftliche Lage der von denselben durchzogenen Gegenden allseitig anerkannt ist, ist die Herstellung von Eisenbahn-Verbindungen nicht nur für die Industrie, sondern auch für die Landwirthschaft nahezu eine Lebensfrage geworden, sodass der Wunsch, wenn er für sich das alleinige Recht zum Bahnbau in Anspruch nimmt, nicht wohl davon ihut, mit diesem in einem, dem Bedürfnisse nicht genügenden Maasse vorgehenden Bahnbau sich zufrieden zu geben, sondern in weniger gedrängten Zeitabschnitten kann man sicher noch Staate nicht verlangen, dass er in kürzerer Frist alle noch nöthigen Bahnen baut, weil er auch andere Aufgaben zu erfüllen hat, die ebenfalls grosse Geldmittel erfordern und den Bahnbau an Wichtigkeit für das allgemeine Wohl nicht nachstehen.

Es ist deshalb die im Juli v. J. erlassene Gesetz über die Herstellung von Kleinbahnen allseitig, und namentlich in den Kreisen der Landwirthschaft, mit grosser Freude begrüsst worden, weil durch dasselbe die Herstellung der Bahnen, welche hauptsächlich dem örtlichen Verkehr dienen, nicht nur für die Privatunternehmung freigegeben, sondern auch erleichtert und gefördert werden soll. Infolge dieses Gesetzes haben sich nun bereits in den verschiedensten Gegenden Gruppen von Interessenten gebildet, welche den Bau von Kleinbahnen durch thatkräftige Mitwirkung fördern wollen; auch sind bereits Actien-Gesellschaften zu diesem Zwecke gebildet worden, welche auch auf der früheren Privatbahn-Verwaltungen den Bau und Betrieb von Kleinbahnen in grösserem Maasstab betreiben wollen. Bedenkt man jedoch die vielen Fragen, welche bei dem Bau dieser Bahnen, welche nicht den Hauptlinien gleichzeitig Interessen, der Landwirthschaft, wie Bau und Betrieb der Bahnen hervorrufen, so namentlich das Vorurtheil Vieler gegen Bahnen, sowie die zum Theil geringe Opferfreudigkeit der Interessenten, so kann man nicht verkennen, dass in den Kreisen, welche sich zur Förderung dieser Bahnen in Anlage der Kleinbahnen entgegenstellen, recht grosse Aufgaben durch viele Interessenten noch darauf, dass die bisher so bewährte Staats-Verwaltung auch durch die einzelne Bahn bauen wird, ohne dass es zu nennenswerthen persönlichen Opfern gewungen werden.

Die Beschaffung der erforderlichen Baukapitale wird in der Regel bei Privatunternehmungen nicht die grössten Schwierigkeiten verursachen und, wie die Kleinbahnen meist nur einen geringen Betrag erfordern, so wird auch die Beschaffung der Baukapitale nicht schwierig sein.

In den Provinzial-Landtagen ist bereits über die Herstellung von Kleinbahnen verhandelt worden, man hat jedoch noch keine bestimmte Stellung hierzu genommen, weshalb es zu wünschen ist, auch nach dieser Richtung in die Oeffentlichkeit gelangt.

Wenn man in Deutschland, Oesterreich, Belgien u. s. w. mit den Bahnen gemachten Erfahrungen in Betracht zieht, so kann man annehmen, dass die Kosten, welche den in die betreffenden Landestheile neu verlegt laufenden sein würde, wenn die Provinzial-Verwaltungen die Herstellung der Kleinbahnen in die Hand nehmen würden, weil sie das Bedürfniss am besten zu beurtheilen und das Baumaterial am billigsten zu beschaffen im Stande sein würden. Es ist für die Provinzen jedenfalls von grossem Vortheil, wenn dieselben die Kleinbahnen-Verbindungen nach gleichen Grundsätzen und planmässig und Maassgabe des wirklichen Bedürfnisses in ordnungs- und sachgemässer Weise ausführen werden. Hierbei würde

Deutsches Reichs-Patent.

Strassen- und Gartenwalzen
Feder Grösse und Construction fertigen
Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, Heilbronn.

Patentirte Schubkarren
A. Seydel in Berlin W.
Schönebergerufer No. 9.
in der Nähe der Leipziger-Strasse und des Architekten-Hauses Hannen.
Grösste Lager aller Werke der Eisen- und Stahl-Industrie. Specialität: Schubkarren. Preisliste, Auswahl von Verlagsartikeln für technische Werke und kunstgewerbliches Zeichen. Engros- und Export-Geschäft. Vertreter überall gesucht. Vertheilung von Agenturen.

Dampf-Schornsteine
Patent und Lieferung verbesserter Stahl-Schornsteine
Gebr. Rudolph
Norddeutsch-Isken b. Magdeburg.

Dampfstrassenwalzen
mit Locomotivkessel,
Tender-Locomotiven
für schmale und normale Spurweiten,
Locomobilen
liefert als Specialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.

auf die Abhandlung des Geh. Finanzraths von Mühlenfels über die Fortentwickelung des Kleinbahnwesens*) hingewiesen werden, in der des Näheren ausgeführt wird, wie nothwendig es ist, dass sich die Provinzial-Verwaltungen der Kleinbahnen annehmen.

Nach § 41 des Gesetzes über die Kleinbahnen sind die Provinzen berechtigt, aus den ihnen überwiesenen Summen Geldmittel zur Förderung des Baues der Kleinbahnen zu verwenden, auch wird es ihnen am leichtesten gelingen, Zuschüsse vom Staate zu erlangen, da dieser ohne Zweifel ein erhebliches Interesse an dem planmässigen und ordentlichen Ausbau eines Neben- oder Kleinbahnnetzes besitzt.

Die Provinzen haben es auch in der Hand, wesentliche Ersparnisse in der Unterhaltung der Chausseen und in dem Bau solcher zu erzielen, wenn sie auf die Linienführung der Bahn Einfluss haben, oder dieselbe bestimmen können. Zur Erlangung der vorerwähnten Vortheile hat die Provinzial-Verwaltung nach unserem Erachten jedoch nicht nöthig, den Bau und Betrieb der Kleinbahnen selbst zu übernehmen, wie dies jetzt der Staat thut, sondern sie könnte zunächst denselben einer oder mehreren zu diesem Zweck sich bildenden Actien-Gesellschaften überlassen oder übertragen.

Die Actien und Obligationen dieser Gesellschaften würden alsdann zum Theil von den einzelnen Interessenten, den Gemeinden, den Kreisen und der Provinz zu übernehmen sein. Diese Papiere könnten zu billigem Zinsfuss begeben werden, wenn die Provinz die Zinsgarantie übernehmen würde, wozu sie bei sorgfältiger Wahl und Ausführung der Bahnen sehr wohl ohne, oder doch ohne nennenswerthe Zubusse in der Lage sein wird.

Der Bau der Bahnen würde in diesem Fall nur nach Genehmigung der Pläne und Kostenanschläge durch die Provinzial-Verwaltung zu erfolgen haben und es würde dieser auch eine Mitwirkung bei Aufstellung der Tarife und Fahrpläne, sowie das Aufsichtsrecht vorzubehalten sein.

Eine andere Art der Finanzirung wäre die, dass die Provinz den Actien-Gesellschaften nur als Theilnehmer beitritt oder drittens, dass die Actien-Gesellschaften den Bau der auf ihre Rechnung herzustellenden Bahnen und nach Fertigstellung dieser deren Betrieb gegen Pacht überträgt. Im letzteren Fall wäre sie also Eigenthümerin der Bahnen und hätte den erforderlichen Einfluss auf die Verwaltung derselben.

Wenn die Provinzial-Verwaltungen sich jetzt die Gelegenheit entgehen lassen, einen bestimmten maassgebenden Einfluss auf die Gestaltung des Kleinbahnwesens zu erwerben, so wird dies nachtheilige Folgen haben, welche in späteren Jahren sicher zur Erscheinung kommen und schwer empfunden werden, denn die Vortheile eines einheitlichen, gut geleiteten Kleinbahnnetzes liegen mindestens ebenso klar zu Tage, wie die eines gut ausgebauten Wegenetzes.

In Oesterreich-Ungarn will man auch nicht den Ausbau des für die Provinzen so wichtigen Nebenbahnnetzes der Speculation überlassen, sondern die Provinzen gedenken selbst in der Sache rüstig vorzugehen, wie die Landtagsverhandlungen in Steiermark, Böhmen u. s. w. beweisen. Die Provinz Steiermark hat ein besonderes Eisenbahnamt gebildet und einen Landes-Eisenbahnfonds von 10 Millionen Gulden durch Aufnahme eines Anlehens gegründet. Eine ebensolche Summe ist in Böhmen für den Localbahnbau bewilligt worden. Sollten sich unsere Provinzen nicht hieran ein Beispiel nehmen können, zumal sie doch zum Theil wesentlich günstiger gestellt sind, wie diese österreichischen Landestheile?

*) Abgedruckt in den Nummern 9—16 dies. Jahrg. der „Zeitschrift f. Transportwesen u. Strassenbau".

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Rocca- R.A.C. S.V. Mastice

Fabrikmarke.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

„ADIODON."

ADIODON.

Schutzmarke.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**

Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**

Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Digitized by Google

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft, Commandit-Gesellschaft auf Actien, J. Lestmann & Co. Am 16. v. M. fand die ordentliche Generalversammlung statt, in welcher der Vorsitzende bezüglich der Concessionsverlängerung mittheilte, dass dieselbe für Charlottenburger Gebiet auf 40 Jahre, vom Jahre 1895 ab, vom Charlottenburger Magistrat für den electrischen Betrieb genehmigt worden sei und dass die Verhandlungen mit den Berliner Behörden noch schwebten. Die Verhandlungen mit beiden Stadtbehörden gleichzeitig zu führen, hätte sich nicht bewerkstelligen lassen. Der Kostenunterschied zwischen electrischem Betrieb und demjenigen durch Pferde liesse sich ziffermässig nicht genau feststellen, doch sei, wie der Vorsitzende bemerkte, die Verminderung der Betriebsausgaben bei ersterem erheblich, wie es denn überhaupt erfahrungsmässig feststehe, dass der electrische Betrieb grosse Vortheile in jeder Beziehung biete. Ein Mitglied des Aufsichtsrathes ergänzte diese Angaben durch die Mittheilung, dass bei den Verhandlungen mit Siemens & Halske ein Preis von 13 Pfg. für das Wagenkm zu Grunde gelegt worden sei, dass sich der Betrieb sogar vielleicht noch etwas billiger gestalten werde, dagegen betragen beim Pferdebetriebe die Ausgaben für das Wagenkm etwa das Doppelte.

Zur Herstellung einer electrischen Strassenbahn in Plauen. Die Bedingungen, wie solche vom Finanzministerium bezüglich der Erbauung einer electrischen Strassenbahn in Plauen gestellt wurden, sind derart, dass, wenn dieselben höheren Orts nicht abgeändert werden, das ganze Unternehmen scheitert. In der Sitzung am 30. Mai des Stadtgemeinderathes wurde der Stadtrath aus der Mitte des Collegiums aufgefordert, hinsichtlich dieser Bedingungen der Regierung mit aller Energie entgegenzutreten. Punkt 7 der Bedingungen lautet: „Der Bauunternehmer hat sich allen Bedingungen zu unterwerfen, welche von der Reichspost- und Telegraphenverwaltung bezüglich des Baues und Betriebes der Bahn gestellt werden.“ Punkt 10: „Die Erlaubniss wird auf dreissig Jahre, vom Tage der Betriebseröffnung gerechnet, ertheilt etc.“ Punkt 11: „Wenn die Bahn sich zehn Jahre hindurch im Betriebe befunden hat, so steht der Staatsregierung das Recht zu, dieselbe nach einer mit einjähriger Frist vorangegangenen Aufkündigung jeder Zeit eigenthümlich zu erwerben. Macht die Staatsregierung von diesem Rechte Gebrauch, so geschieht dies gegen Gewährung des zwanzigfachen Betrags des auf Grund der Betriebsrechnungen der letzten fünf Jahre ermittelten jährlichen Durchschnitts-Reinertrags. Diese fünf Jahre sind von dem letzten Jahresrechnungsschluss, welcher der Aufkündigung zum Ankauf vorhergegangen ist, zurückzurechnen.“

Für den Bau einer Küstenbahnlinie Wismar-Klütz, welcher die Aufgabe zufiele, einen an landwirthschaftlichen Erzeugnissen reichen, grossen District dem Verkehr zu erschliessen, hat sich ein Comité gebildet, an dessen Spitze Bürgermeister Kraak-Wismar steht. Für die Vorarbeiten sind von Wismar 8000 Mk. bewilligt, auch ist zum Bau selbst auf eine Beihilfe aus Landesmitteln mit Sicherheit zu rechnen. Durch eine Zweigbahn von Klütz über Bössow nach Gravesmühlen wird ausserdem eine directe Verbindung des Klützer Winkels mit Lübeck erstrebt.

Luxemburg.

Luxemburger Secundärbahnen in Luxemburg. Das Betriebsergebniss des Jahres 1892 kann als ein recht günstiges betrachtet werden. Die Einnahmen aus dem Minenbetrieb übersteigen die des Vorjahres um ein bedeutendes, 256 855 Frcs. (gegen 229 682 Frcs. im Jahr 1891), und auch das Resultat der Bahneinnahme ist ein befriedigendes, 36 234 Frcs. (gegen 38 525 Frcs. des Vorjahres). Die Mehreinnahme gestattet, trotz reichlicher Amortisation für 1892 (wie für 1891) eine Dividende von 6% auszuzahlen und 19 985 Frcs. Saldo vorzutragen. Die Einnahmen des Bahnbetriebs beider Linien Luxemburg-Remich und Cruchten-Larochette zusammen haben sich gegenüber denen des Vorjahres um $1{,}35\%$ gehoben, welchen eine Vermehrung der Ausgaben von $3{,}74\%$ gegenübersteht.

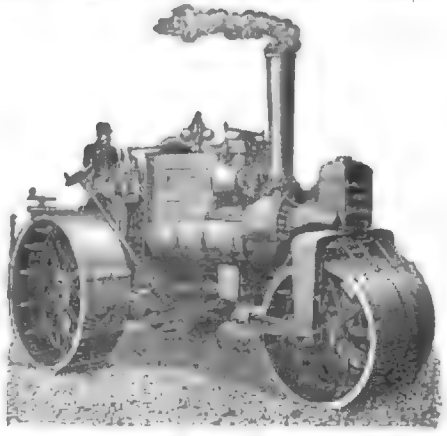
Auf der Strecke Luxemburg-Remich war der Güterverkehr bedeutender (um $15{,}52\%$ an Gütern, $14{,}12\%$ an den Einnahmen und um $31{,}38\%$ an geleisteten Tonnenkm) als im Vorjahre; aus den Steinbrüchen von Mondorf wurden grosse Quantitäten Baumaterialien (3252 t gegen 853 t im Vorjahre) versandt. Dagegen zeigte der Personenverkehr eine kleine Verminderung um 1549 Frcs. infolge der ausserordentlichen Einnahmen des Vorjahres bei den Einzugsfeierlichkeiten des Grossherzogs. Auf der Linie Cruchten-Larochette war sowohl Personen- als Güterverkehr stärker, wie im Vorjahre. Den Hauptfactor bildeten die Baumaterialien. Die Einnahmen aus dem Personenverkehr sind um $1{,}25\%$ gestiegen bei einer Zunahme von $7{,}22\%$ in der Anzahl der beförderten Reisenden, während der Güterverkehr eine Vermehrung von $28{,}00\%$ und der daraus resultirenden Einnahmen von $20{,}42\%$ aufweist. Die Leistung in Tonnenkm ist um $28{,}35\%$ gestiegen. Die Haupttransporte lieferten die Steinbrüche von Larochette 4858 t gegen 3213 t.

Entscheidungen.

Die Polizei-Verordnung vom 26. Juli v. J., betreffend die neuen Hausnummernschilder, bildete, wie

Fowler's Dampf-Strassenwalzen
neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich.
Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**



Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

Digitized by Google

No. 13. Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau. 1893.

Herr Reichswald (in Gümsberg) mittheilt, den Gegenstand einer Verhandlung, welche in einigen Tagen vor dem Schöffengericht in Berlin stattfinden wird. Dieser eigenthümliche Satz der Anordnung des Pollizei-Revier über den Platz des Schlittens nicht Folge geleistet, weil er zum rechtzeitigen Erscheinen eine andere Stelle für geeigneter fand für geeigneter hielt, und war deshalb in eine Polizeistrafe genommen worden. Auf den hiergegen eingelegten Einspruch hat das Gericht den Strafbefehl auf und speciell auf Grund folgender Erwägungen: Es sei zwar richtig, daß der Führer des Fuhrwerks und die in § 1 der Polizeiverordnung vorgesehene ausgiltige Entschädigung von Polizei-Beamten gewährt werden muss, die Verletzung derselben sei aber nicht gegeben. Anordnung über Ausführung der Verordnung zu erachten ist.

Haftpflicht bei Gewerbe bei Unfällen auf gefährlichen, nicht genügend geschützten Wegen. Lange

Finanzen nicht erfolgt ist. Die Erhebung der nach § 170 hiernach den Anliegern obliegenden Gemeindeabgabe würde deshalb nur dann der rechtlichen Grundlage nicht entbehren, wenn sie keine neu eingeführte, sondern eine nach dem in E. geltenden örtlichen Rechte bereits bestehende war, welche auf einer nach dem früheren Rechte giltig erlassenen Vorschrift oder auf alter Observanz, als Theil der Ortsverfassung, beruhte. . . . . " O.

Rechtsgültigkeit der Vorschrift einer Strassenpolizeiverordnung über Befolgung der Anordnungen der Polizeibeamten. Der Strafsenat des Kammergerichts hat in einem Urtheil vom 4. Januar 1892 den Grundsatz angenommen, dass die Vorschrift eines Strassenpolizeireglements, wonach den zur Erhaltung der Sicherheit, Bequemlichkeit, Reinlichkeit und Ruhe auf den öffentlichen Strassen, Wegen, Plätzen und Wasserstrassen ergehenden Anordnungen bei Vermeidung von Strafe unbedingt Folge zu leisten ist, rechtsgültig ist. O.

Pflicht zur Unterhaltung einer Strasse. (Chaussee.) Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des Preuss. Ober-Verwalt.-Gerichts vom 17. Januar 1893: „Gehört eine Strasse zu den gewöhnlichen öffentlichen Wegen des Stadtbezirks, so findet das betr. Wegereglement Anwendung und nach § 5 desselben liegt die Unterhaltung den Grundbesitzern in der Stadtflur ob, der Stadt nur, sofern sie durch Observanz oder einen anderweiten öffentlichrechtlich giltigen Titel hierzu verbunden ist. Hat sie dagegen die Eigenschaft einer städtischen Strasse erlangt, so würde ihre Unterhaltung in Ermangelung einer abweichenden Rechtsbildung der Stadtgemeinde zufallen. War die Strasse indess nicht schon zur Zeit der Eingemeindung die Dorfstrasse in der Colonie F., so hat sie jene Eigenschaft nicht schon zufolge des inzwischen zu beiden Seiten stattgehabten Anbaues erlangt, sondern nur dann, wenn sie von der Stadtgemeinde, sei es freiwillig, sei es in Folge Einwirkung der Aufsichtsbehörde, unter die städtischen Strassen aufgenommen ist." O.

In Bezug auf die Inanspruchnahme von Wegen für den öffentlichen Verkehr hat das Preuss. Ober-Verwaltungs-Gericht in einem Urtheile vom 14. Februar 1893 den Rechtsgrundsatz angenommen, dass die vor Erlass der neueren Zuständigkeitsgesetzgebung die Oeffentlichkeit eines bestehenden Weges erklärenden Entscheidungen der Verwaltungsbehörden zwar ein erhebliches Beweismoment abgeben können, nicht aber die rechtliche Vermuthung für die Oeffentlichkeit des Weges dergestalt erzeugen, dass nunmehr nur durch einen directen Gegenbeweis, also einen Beweis ihrer Rechts- und Sachwidrigkeit, ihr Ausspruch entkräftet werden könnte. O.

Unverwahrte Grube. Ein Urtheil des Ober-Landesgerichts München vom 9. Juni 1892 führt auf Grund des §. 367 Abs. 1 No. 12 R. Strf. G. Bs. in seinen Gründen aus: „Die Strafbarkeit dessen, welcher eine die Fläche einer öffentlichen Strasse unterbrechende Vertiefung, in der sich einige, zu dem Eingange seines an der Strasse liegenden Kellers hinabführende Stufen befinden, dergestalt unverdeckt oder unverwahrt lässt, dass daraus Gefahr für Andere entstehen kann, wird dadurch nicht ausgeschlossen, dass der Strassengrund, in welchem sich die Vertiefung befindet, Eigenthum der Gemeinde ist." O.

Vermischtes.

Müll-Strassensteine. Der langjährige Mitarbeiter von Fried. Siemens in Dresden, Herr Feuerungstechniker Richard Schneider, hat eine neue wichtige Erfindung gemacht, das Müll zur Herstellung von Strassensteinen durch einen Schmelzprocess nutzbar zu machen. Unter Benutzung des Generatorsystems hat er Müllöfen gebaut, in denen das Müll bei einer Temperatur von 1400–1700° in eine flüssige Masse umgewandelt wird, welche abgeleitet und in Formen gegossen werden kann. Nach seiner Berechnung ist diese Verwerthung des Mülls rentabel.

Die Einwirkung des Frostes auf Einsteigeschächte. In Amerika hat man die Beobachtung gemacht, dass der Frost bei fehlerhafter Construction des oberen Endes von Einsteigeschächten leicht eine nachtheilige Einwirkung auf das Mauerwerk derselben auszuüben vermag. Fig. 1 veranschaulicht eine

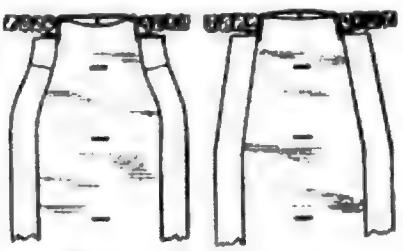


Fig. 1. Fig. 2.

Construction, wie sie in Brockville, nachdem sich dieselbe an anderen Orten bewährt hatte, zur Ausführung gekommen ist. Im Frühjahr 1890 zeigte sich, dass der vorhergegangene strenge Winter einen Bruch des Einsteigeschachtes am oberen Ende bewirkt hatte. Diese Erscheinung wurde die Veranlassung, dass eine andere Bauanordnung für die Einsteigeschächte gewählt wurde, und es hat sich gezeigt, dass die neue, in Fig. 2 wiedergegebene Construction thatsächlich den Uebelstand der älteren beseitigt hat. Das Mauerwerk der neuen Construction ist, wie aus Fig. 2 ersichtlich, so angeordnet, dass der Boden bei der durch den Frost eintretenden Hebung an dem Mauerwerk, das auf seine Rückseite vollkommen glatt und eben ist, emporgleitet, ohne einen Druck auf dasselbe auszuüben. Gleichzeitig ist der Querschnitt der eisernen Klappen-Construction abgeändert worden. Die Rippen an dem unteren Theil hat man weggelassen, dem Rahmen statt des verticalen eine nach aussen geneigte Stellung gegeben und die Breite desselben verringert. Wir geben diese kleine, dem „Engineering Record" entnommene Notiz mit dem Hinzufügen wieder, dass unseres Erachtens die Fortführung der Rahmenwände innerhalb des Einsteigeschachtes überhaupt nicht erforderlich erscheint, da der Rahmen mit Klappe vollständig genügend durch das umgebende Pflaster festgelegt wird. C. M.

The Neuchatel-Asphalte-Company, die alleinige Concessionärin der Naturasphalt-Bergwerke in Val-de-Travers, Canton Neuchatel, Schweiz, versendet eine prachtvoll ausgestattete und illustrirte Broschüre, welche nicht nur ein Rechenschaftsbericht über ihre bisherige Thätigkeit, sondern gleichzeitig ein instructives Handbuch über die verschiedenartige Anwendung ist, die der Asphalt bei den Bauarbeiten findet. Interessant ist die von Durand-Claye im Laboratorium der école des ponts et chaussées in Paris ausgeführte chemische Analyse dieses Naturasphalts. Derselbe enthält: Wasser und sonstige sich bei 100 Grad verflüchtigende Bestandtheile $0_{,08}$, Bitumen $10_{,10}$, kohlensauern Kalk $87_{,03}$, Thonerde und Eisenoxyd $0_{,26}$, kohlensaure Magnesia $0_{,03}$, in Säuren unlösliche Bestandtheile $0_{,43}$, quantitativ nicht zu bestimmende Bestandtheile und Verlust $0_{,47}$. Seit dem Bestande der Gesellschaft (1870) bis Ende 1892 hat dieselbe in Europa, Amerika, Ostindien und Australien über 11 Millionen qm Asphalt-

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Alee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Aeusserst tragfähig. Leicht. Billig. — Wärme- und Schalldicht.

arbeiten hergestellt, von welchen auf Berlin allein ca. 400000 qm, ferner 795500 qm auf Oesterreich-Ungarn entfallen. An der letzten Ziffer participirt Wien mit 55300 qm Strassenpflaster, 51400 qm Trottoirpflaster und 99000 qm Privatarbeiten, zusammen mit 205700 qm. Budapest mit 24900 qm Strassenpflaster, 171800 qm Trottoirpflaster und 85700 qm Privatarbeiten, zusammen mit 282400 qm. Die erwähnte Broschüre erörtert auch die verschiedene Verwendung des Asphalts und demonstrirt dieselbe durch sehr sorgfältig ausgeführte Zeichnungen. Es werden da die Strassenpflasterung mit comprimirtem Asphalt dann die verschiedenen Arten von Trottoirpflasterungen, die Pflasterung von Thorauffahrten, die Legung von Pferdebahnschienen im Asphaltpflaster, die Pflasterung von Einfahrten und Stallungen, die horizontalen Abdeckungen und Bodenbeläge zum Schutze gegen Feuchtigkeit und Kälte, die Abdeckung von Terrassen, die Verwendung des Asphalts zu Isolirungen als Schutz gegen Untergrundfeuchtigkeit und als Wandanstrich zum Zwecke der Trockenlegung nasser Mauern und schliesslich die Asphalt-Eichenriemen-Böden eingehend besprochen. Die Herstellung von Fundamentmauerwerk aus Asphaltbeton, hauptsächlich bei Fundirung von Maschinen aller Art, als Ersatz von Monolithen, wird speciell behandelt. Eine lange Reihe glänzender Anerkennungsschreiben von Gemeindeverwaltungen, Eisenbahndirectionen, Fabrikbesitzern giebt Zeugniss von den hervorragenden Leistungen der Neuchatel-Asphalte-Company, welche auch auf 17 Ausstellungen prämiirt worden ist.

Neues Schlachthaus in Magdeburg. Der neu erbaute Schlacht- und Viehhof in Magdeburg wurde vor Kurzem eröffnet. Die Kosten für den Grunderwerb stellten sich auf 429000 Mk. während die Gesammtbaukosten dieser Anlage rund $3\frac{1}{2}$ Millionen Mk. betragen. Besonders bemerkenswerth ist das Kühlhaus, das im Mittelpunkt der Schlachthofanlage liegt und $59_{,44}$ m lang und $26_{,16}$ m breit ist. Dasselbe ist in zwei Geschossen aufgeführt, das Kellergeschoss mit einer Lichthöhe von $3_{,10}$ m, das Erdgeschoss mit $3_{,60}$ m Lichthöhe. Beide Geschosse haben 156 Kühlzellen für Fleisch. Die Kühlanlage enthält zwei Linde'sche Kühlmaschinen. Die Temperatur wird in diesen Räumen bis auf 2 - 4° C. erniedrigt. Zum Betrieb der Kühlmaschinen dient eine 150pferdige Dampfmaschine.

Kohlensäure als Triebkraft für Trambahnen. Bei der letzten Versammlung schweizerischer Gas- und Wasseringenieure wurde dieser Gegenstand, über den wir bereits in No. 13 S. 215 d. Jahrg. der „Zeitschrift f. Transportwesen" berichteten, besprochen. Ein derartiger Motor ist von der New Power Company in New-York gebaut worden. Die Kohlensäure ist flüssig in einem Stahlgefäss unter 70 Atm. Druck und geht von da unmittelbar in die Cylinder der Maschine ohne Anwendung eines Druckminderers. Die Cylinder haben 100 mm Durchmesser bei 152 mm Hub. Die Eintrittsöffnungen sind sehr eng, nur $1\frac{1}{4}$ mm, durch Ventile verschlossen, die auf einem Kautschuksitz aufsitzen, sehr geringen Hub haben und durch eine Verbindung einer Coulisse mit einer Corliss-Steuerung gesteuert werden. Für den Austritt sind besondere Oeffnungen von grösserem Querschnitte vorhanden. Die Schwierigkeit, die durch die bedeutende, in Folge der Ausdehnung des Gases bei der Einströmung und der Arbeit im Cylinder entstehende Kälte verursacht wird, hat man dadurch überwunden, dass man das Eintrittsrohr durch eine Gasflamme heizt, aber dies soll nicht einmal nothwendig sein, da der unterbrochene Betrieb keine Eisbildung gestatte. Die Maschine ist unter einem gewöhnlichen Trambahnwagen angebracht, ihre Wirkung soll sehr zufriedenstellend sein und bei in Stadtstrassen üblichen Geschwindigkeiten soll sie sehr leicht zu handhaben sein. Der Kohlensäureverbrauch soll $1_{,25}$ kg für ein 1 Pferd in 31 Stunden betragen, der Preis der flüssigen Kohlensäure 26 Pfg. für das kg, sodass 1 PS. in 24 Stunden $1_{,20}$ Mk. kostet.

Bei Pferdebahnen, welche in den Wagen besondere Schaffner nicht haben, die sonst das Eincassiren des Fahrgeldes besorgen, sind bekanntlich an den Thüren Einwurfkästen für das Geld vorgesehen, deren Benutzung aber auch umständlich ist. Dr. Apolant in Berlin will daher, wie uns das Patent- und technische Bureau von Richard Lüders in Görlitz meldet, nach einem ihm ertheilten Patente an einer den Seiten des Waggons entlang laufenden Schnur eine kugelige Sammelbüchse anbringen, welche Schnur vom Kutscher oder Fahrgast so bewegt werden kann, dass die Büchse in die Nähe des betreffenden Platzes gelangt.

Eisenbahnwagenfenster. Herr E. H. Richter in Boizenburg a. d. E. hat ein Schiebefenster für Eisenbahnwagen construirt, bei welchem mittels eines einfachen Mechanismus eine Erleichterung bei'm Oeffnen und Schliessen bezweckt wird. Durch Drücken, bezw. Ziehen von innen oder aussen öffnet sich das Fenster und kann beliebig hochgestellt werden. Gurte, Lederriemen u. s. w. werden nicht gebraucht. Die Königl. Eisenbahndirection Altona lässt bereits einen Wagen mit derartigen Fenstern bauen.

Central-Markthalle in Budapest. Die hauptstädtische Approvisionirungs Commission hielt am 12. v. M. eine Sitzung, in welcher die vom Polytechnicums-Professor Samuel Petz ausgearbeiteten Detailpläne der Central-Markthalle unterbreitet wurden. Die Markthalle besteht aus zwei Haupttheilen: der grossen mit Galerien versehenen Halle und der im Parterre gelegenen Geflügelhalle mit einem Mittelhofe. Die ganze Halle ist unterhöhlt, mit 2 m breiten Treppen und Aufzugsmaschinen versehen. Der Keller ist durch einen Tunnel mit dem unteren Donauquai verbunden. Die Ueberwölbung ist, damit das Gebäude gegen Feuersgefahr besser geschützt sei, durch Feuermauern in mehrere Theile getheilt. Das Gebäude ist zum Schutze gegen Hochwasser betonirt, die Betonlage wird sich 3 m hoch über dem Nullpunkte der Donau befinden. Im Parterre befinden sich 463, auf den Galerien 315 Verkaufsstellen. Die Kosten werden, in Anbetracht der neuordings erhöhten Einheitspreise, anstatt der präliminirten fl. 1800000, fl. 2200000 betragen. — Aristid Mátyus acceptirt die Pläne, indem er dem Projectanten für dessen gründliche Arbeit seine Anerkennung ausdrückt. Da indessen die Kosten das allererste Präliminare um fl. 900000 überschreiten, so empfehle er die genaue Motivirung aller Details, damit die General-Versammlung sehe, dass die Forderungen dem thatsächlichen Bedürfnisse entsprechen. Der Vorsitzende bemerkt, es seien im Allgemeinen für die Markthallen fl. 6000000 bewilligt worden, ohne dass speciell bedungen worden wäre, wieviel hiervon auf die Central-Markthalle zu entfallen habe. Die Hauptsache ist, dass dieselbe in jeder Beziehung zweckentsprechend sei. Die Pläne wurden sodann mit geringen Modificationen angenommen.

Ueberall längs der Eisenbahnen bemerkt man bei grosser Trockenheit, dass Rasenflächen von 20 und mehr qm an den Bahndämmen durch Funkenauswurf der Locomotiven ganzlich abgesengt sind. In Wäldern, durch welche die Eisenbahn führt, ist es indess bei'm Ansengen der Rasenflächen vielfach nicht geblieben, sondern es ist oft weit und breit niedriges Gehölz durch Feuer vernichtet. Selbst die höchsten und stärksten Bäume sind, falls sich solche innerhalb der vom Feuer ergriffenen Waldfläche befinden, das mit rapider Schnelligkeit um sich greift, dem Untergange geweiht, wenn nicht bei Zeiten dem Feuer energisch Einhalt geboten wird. Gierig lauft die Flamme am harzigen Stamme empor bis zum Wipfel und vernichtet die Krone. Von technkundiger Seite ist bisher Alles aufgeboten worden, um den Auswurf von zündenden Funken durch die Locomotive zu verhüten. Viel versprach man sich namentlich von einer Aenderung der Funkenfängersiebe. Deren Maschenweite wurde von acht auf vier mm reducirt und dafür gesorgt, dass das Sieb in der Rauchkammer überall dicht anlag. Dem Locomotivpersonal gab man auf,

Steinbrecher

neuester Construction,
in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke
zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag

Granulatoren

zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art;
beide Maschinen fahrbar oder stabil,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.
Feinste Referenzen Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Infra Durchlässen von Wallenbrücken, die sich dicht an die Einschalen knüpfen, das Schütten des Packens und Aufbringen von Kalkmörtel möglichst zu vermeiden, weil unter der Arbeit von Packern verstürzt wird. Länge der Balken wurden zu 3,5 m gewählt, Breite 0,25 m, Höhe 0,3 m. Die Balken wurden Rand an Rand gelegt, ihre Lücken mit Bruchsteinen des Packens nach den Wänden zu verkeilen. Trotz aller dieser Vorsichtsmaßregeln ist eine benutzbarmachende Verlagerung der Wallbrücken nicht eingetreten, und die Einschalungen konnten nach 3 Tagen ohne Gefahr für die Mauerung und die Einschalungsform der Wallbrücken selbst. Zur Klage kommt es, sie, weil die Einschalen die Kosten eines etwa weiteren Abwartens, Gegenwirkung sind die Einschalungsvorrichtungen wieder verlassen und der Fortstellung von Einschalungsvorrichtungen und Wallbrücken tunlichst.

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Auszüglich zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Richard Lüders in Görlitz. Preis der Patentschrift jeweils 20 Pfennige, soweit nicht besonders angegeben.

(Einer Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.)

Anmeldungen.

Cl. 19. Sch. 8835. Wassermaschine zur Entwässerung von Bagger-, Fundamentkästen, Dockwerk und dergl. Christian Schmidt in Wandsbeck.

„ 19. V. 1891. Verfahren zur Herstellung von Schienen und mit Hilfe oder anderen solchen Schienen hergestellten Eisenbahnen. Reinhard Vial in Luxemburg.

„ 65. B. 14562. Eisenbahnwagen zur verbesserten Beförderung von Schienen, Schwellen, Bolt in Erith, England.

„ 65. K. 10491. Eisenbahn mit in Höhe der Wasserlinie gelegenen Gleisen. Carl Kropp in Steinwärder.

„ 85. G. 8090. Schlammbagger für Strassenzüge; Zusatz zum Patente No. 59215. Karl Gregor Wittmer, Stuttgart, geb. Bankschreiber in Cannstatt, Schweiz.

Statistik auf Betriebs-Ergebnisse von Local- und Strassenbahnen im Monat Mai 1893.

Firma und Sitz der Gesellschaft	Betriebs-länge	Einnahmen Mai		Mithin pro km Betriebslänge	Betriebs-Einnahmen 1. Mai bis 31. Mai		Mithin pro km Betriebslänge
		1893	1892	Vergabe	1893	1892	Vergabe
	km	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark
I. Deutschland.							
Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft	14,—	80 955,52	71 965,22	5 782,25	5 403,80	5 044,75	+ 404,00
Grosse Berliner Strassenbahn-Actien-Gesellschaft	16,—	1 019 048,82	1 001 194,96	+ 56 753,06	19 047,60	19 017,12	+ 473,80
Actien Berliner Pferdebahn-Gesellschaft	20,—	156 089,20	136 000,50	13 004,51	4 398,30	4 176,41	+ 221,17
Hamburger Strassenbahn-Gesellschaft	30,—	1 110 000,—	1 110 000,—	37 000,—	37 000,—	37 000,—	+ 1 000,—
Elektrische Strassenbahn-Gesellschaft	3,—	122 414,40	98 182,10	40 804,80	3 985,80	2 882,30	+ 103,40
Frankfurter Transbahn-Gesellschaft	40,—	1 79 686,70	1 56 246,05	+ 25 484,19	5 087,9	4 562,087	+ 525,72
Duisburger-Ruhrorter Strassenbahn-Gesellschaft	20,—	1 66 782,25	1 49 091,20	+ 8 845,52	4 174,10	3 934,30	+ 239,80
Leipzig Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft	30,—	231 117,50	178 126,60	+ 11 630,05	4 615,20	4 185,50	+ 429,70
Magdeburg Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft	15,—	71 160,50	61 291,10	+ 6 579,93	1 421,10	1 315,10	+ 106,—
II. Niederlande.		Niederländische Gulden	Niederländische Gulden	Niederländische Gulden	Niederländische Gulden	Niederländische Gulden	Niederländische Gulden
Rotterdamsche Tramway-Maatschappij	20,—	40 000,25	41 180,00	+ 1 589,97	4 157,60	3 731,50	+ 426,10
III. Schweiz.		Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs
Zürcher Strassenbahn	8,—	40 141,30	42 604,20	+ 7 536,—	5 240,04	4 808,20	+ 432,04
		Einnahmen pro Wagenkilometer			Mark	Mark	Mark
					0,331	0,331	0,000

1) Bei Annahme einer Betriebslänge von 25 km.

Otto Neitsch, Halle a. S.

Erste und grösste Specialfabrik für
Klein-Eisenbahnen, Feld-, Forst- und industrie-Eisenbahnen jedwer Art.
Ganze Anlagen und sämmtliche Einzeltheile. Specialität seit 1863.
Prima Referenzen aus allen Welttheilen.

Transportmittel oder Anlagen, mit Dampf oder Handbetrieb.

Für Schienen, Eisenbahn-Laschen, Laschen-Eisenbahnen, Bolzen, Lehren-Stempel etc.
Druck: Wilhelm Beckh's Hofbuchdruckerei, Rinkert-Beilin & Co.

Digitized by Google

1893 I 5117 60

Inserate und Beilagen sind an die Verlags-Expedition von Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97 zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements in allen Buchhandlungen und Postanstalten Mk. 5 = 3 Fl. 20 Kr. = 6,25 Frcs pro Quartal. (K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.)

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des

Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,

sowie

des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 20. | Berlin, 10. Juli 1893. | X. Jahrgang.

Zuschriften und Manuscripte werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau und Strassenunterhaltung: Ueber die Unterhaltung der Steinstrassen mittels abgewalzter Deckbeschüttungen. VI. (Schluss.) — **Städtische Aufgaben:** Zur Städte-Reinigungs-Frage. IV. (Schluss.) — **Strassenbahnwesen:** Die electrische Strassen-Schmalspurbahn Sissach-Gelterkinden. II. (Schluss.) (Illustr.) — Verwendung von Accumulatoren zur electrischen Beförderung von Tramways in Paris. — **Tertiärbahnwesen:** Ueber die Kleinbahnen und deren Spurweite. II. (Schluss.) — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.** — **Inserate.**

Strassenbau und Strassen-Unterhaltung.

Ueber die Unterhaltung der Steinstrassen mittels abgewalzter Deckbeschüttungen.

VI. (Schluss.)

Zweiter Einwand. Die Zeitdauer von Beschüttung zu Beschüttung wird sehr verschieden angenommen. Die Ingenieure, welche Gegner der Methode sind, stützen sich meist darauf, dass es unmöglich sei, eine Strasse ohne Materialien in gutem Zustande zu erhalten, ausser für wenige Jahre, etwa drei oder vier, aber sie vergessen dabei, dass es sich nicht um den Verzicht auf jegliches Material handelt, sondern nur um so viel Material, wie nöthig ist, um den Zusammenhang der Fahrbahn aufrecht zu erhalten. Die Anhänger der Beschüttungen sind viel kühner und einige wagen es, die Perioden auf 14 oder 15 Jahre anzugeben. Es ist sicher, dass diese Grenze nicht unter allen Umständen die gleiche ist. Das eine Material ist weniger homogen und neigt mehr zur Spurbildung, als anderes. Das Klima, die Beschaffenheit des Untergrundes, die Art des Verkehrs können an den verschiedenen Orten verschieden starke Abnutzungen hervorbringen. Aber die Erhaltung des Profils scheint vor allen Dingen der Sorgfalt untergeordnet zu sein, die auf die Anlegung der Beschüttungen und die laufende Unterhaltung der Strassen verwendet wird. Wenn während der Beschüttung die Materialien in der Form gleichmässig eingebracht worden sind, wenn sie unter einer angemessenen Last, soweit es geht, zusammengedrückt sind, wenn das Bindematerial gleichmässig und nicht im Uebermaass aufgebracht ist, wenn die Wölbung nicht zu stark angelegt ist, so nutzt sich die Strasse parallel und ohne Furchenbildung ab. Wenn der Strassenarbeiter geschickt ist, wenn er es versteht, durch richtiges Abfegen die Bildung von Bahnen zu vermeiden, die Fahrten zu verlegen, das Ausfahren der Spuren, die im Entstehen sind, zu verhindern, kann er den Zusammenhang der Oberfläche sehr lange sicher stellen, ohne erheblich viel neues Material zu brauchen. Wenn andererseits die Beschüttungen ungeschickt hergestellt sind und die laufende Unterhaltung mit wenig Sorgfalt geschieht, wird die Steinbahn in kurzer Zeit schlecht.

Aber man muss nicht — und das ist eine Unterscheidung, die nicht immer gemacht worden ist — die Dauer der Beschüttungsperioden mit derjenigen Zeitdauer verwechseln, während der eine Steinbahn mit einem Materialvorrath unterhalten werden kann, der geringer ist, als die Abnutzung, die sich ergiebt. Die beiden Perioden sind von einander unabhängig. Es ist früher gesagt worden, dass eine beschüttete Strasse zuerst gar kein Unterhaltungsmaterial erforderte, dass aber mit zunehmendem Alter immer häufiger Flickarbeiten nöthig wurden, und dass, wenn die Beschüttung nicht erneuert würde, ein Zeitpunkt eingetreten wäre, wo diese Arbeiten die normalen Beschaffungen ganz und gar aufgezehrt hätten. In diesem Augenblick ist man bei der Flickmethode angekommen, bis man zu einer Neubeschüttung übergeht. Die Zeit o', welche vom Anfang bis zu diesem Zeitpunkt, wo das gesammte Material in Flickarbeiten aufgeht, verstreicht, ist von der Beschüttungsperiode verschieden. Wenn man sie kennt, kann man diejenigen Strassen herausfinden, die man der Beschüttung nach Maassgabe des Materialverbrauches, der sich einstellt, unterwerfen kann, und welche nicht.

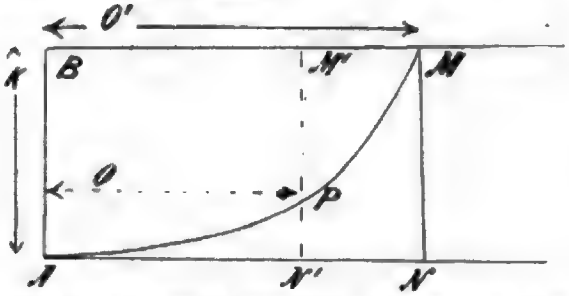
In Wirklichkeit bringt man während dieser Zeit jährlich eine Materialmenge auf die Strasse, welche geringer ist, als der Abnutzung entspricht, und der Rest kann für die kommende Schüttung in Reserve behalten werden. Wenn K der jährliche normale Bedarf für das km ist und v_n die Menge, welche zu Flickarbeiten während des n^{ten} Jahres nach einer Beschüttung verwendet wird, so hat man während dieses Jahres eine Menge $K - v_n$ in Reserve genommen. Man würde also für die folgende Beschüttung am Ende der Periode o' $K - \Sigma v_n$ cbm verfügbar haben. Die Beschüttung wird möglich sein, wenn dieser Vorrath wenigstens dem geringsten Bedarf v für ein km der Beschüttung gleichkommt, d. h. wenn $o' K - \Sigma v_n > v$. Man kann für die sämmtlichen v einen Mittelwerth annehmen und setzen $\Sigma v_n = o' v$, und die Grenze, welche die Anwendung der Methode erreicht, entspricht dem Falle $o'(K - v) = v$ oder $K = \frac{v}{o'} + v$.

Die Grössen o' und v können bekannt sein, wenigstens näherungsweise, durch Beobachtungen, die man entweder auf derselben Strasse angestellt hat, wenn schon frühere Beschüttungen vorliegen, oder auf anderen Strassen des

Digitized by Google

eigenen Bezirks, oder in angrenzenden Bezirken, wo ähnliche Bedingungen vorliegen.

Die Ergebnisse der Beobachtungen kann man durch eine Kurve darstellen, indem man als Abscisse die Jahre aufträgt und als Ordinate die bei der laufenden Unterhaltung verwendeten Materialmengen. Die Ordinate Null am Coordinatenanfang wird zu K nach einer Zeit o'; die Fläche AMN stellt den Materialverbrauch dar, der für die Unterhaltung während der Zeit o' nöthig wird; der Fläche ABM entspricht die für die Beschüttung verfügbare Menge.



Ein Beispiel werde angeführt: Die geringste Menge für eine Beschüttung kann zu 240 cbm für das km in den meisten Fällen angenommen werden; das entspricht einer Decke von 6 cm vor dem Setzen auf eine Breite von 4 m. Wird die Kurve AM als grade Linie angenommen, so wird $v = {}^1/_2 K$. Die Methode lässt sich überall anwenden, wo wenigstens ${}^1/_2 K = \frac{240}{o'}$; und wenn $o' = 10$ Jahre gesetzt wird, überall, wo man wenigstens $K = 48$ hat, d. h. auf allen Strassen, wo wenigstens im Jahr und auf das km 48 cbm Materialien verbraucht werden. Es ist klar, dass bei schlechter Strasse und ungleicher Steindecke, wo o' kleiner wird, K grösser werden muss, oder umgekehrt, dass man noch weniger verkehrsreiche Strassen zulassen könnte, wenn man Sorge träge, die Periode o' noch zu vergrössern.

Es giebt sehr wenige Departements, wo nicht eine grosse Zahl von Strassenstrecken vorhanden sind, die der soeben klargelegten Bedingung genügen. Der zweite Einwand, der aus der Unzulänglichkeit der Beschaffungen hergeleitet wird, ist also nicht berechtigt, wenigstens für ein Netz von einiger Ausdehnung, und würde es nur in schlecht unterhaltenen Betrieben sein können, für welche die Periode o' ausserordentlich kurz wäre.

Die obige Rechnung kann benutzt werden, um die Beschüttungen zu bestimmen, für welche die Zeit o kleiner ist, als o'. Man errichtet im Abstand o vom Coordinatenanfang eine Ordinate N'M', und die Fläche ABM'P stellt die Menge der Beschüttung dar.

Der Oberingenieur Meugy hat über diese Frage eine scharfsinnige Theorie aufgestellt, die noch erörtert werden möge. Er sagt, dass die Beschüttungsperiode, unter sonst gleichen Umständen, der Materialmenge proportional ist. Er setzt $o = mq$, wo q eine nach der Erfahrung zwischen o und 20 angenommene Zahl bedeutet. Er bemerkt andererseits, dass der normale Bedarf für das km, nach den im Rundschreiben vom 15. März 1887 dargelegten Grundsätzen, den Werth $\frac{3F}{q}$ hat, wo F der reducirte Verkehr ist. Er leitet daraus ab, dass die zwischen zwei Beschüttungen verwendete Materialmenge $m\,q\,\frac{3F}{q}$ oder $3\,m\,F$ beträgt. Damit die Methode der Beschüttungen zulässig sei, muss diese Menge mindestens gleich der geringsten möglichen Beschüttungsmenge v sein. Man muss also haben $3\,m\,F > v$ und $F > \frac{v}{3\,m}$. Die Methode würde nur auf Steinbahnen anwendbar sein, wo der Verkehr eine gewisse Grenze überschreitet. Wir müssen bemerken, dass es noch viele andere Umstände giebt, als die Menge der Materialien, welche die Zeit veränderlich machen, während der die Steinbahnen in gutem Zustande bleiben können, und dass es nicht in jedem Falle die Beschüttungsperiode o, sondern die ist, welche wir mit o' bezeichnet haben, die durch m 9 dargestellt werden könnte; dass die Materialbeschaffenheit nach diesem Gesichtspunkt nicht die gleiche ist, wie die, welche im Rundschreiben vom 15. März 1887 festgesetzt ist. Dieses nimmt lediglich auf den Widerstand bei der Abnutzung Bezug, während die sich schnell abnutzenden weichen Materialien sehr wohl Steinbahnen abgeben können, die lange der Deformation widerstehen; mit Unrecht stellt man daher durch denselben Ausdruck zwei verschiedene Grössen dar und eliminirt sie gegenseitig. Der Einwurf, der aus dieser Theorie gezogen worden ist, scheint daher unbegründet, und umsomehr, als Meugy vorgeschlagen hat, $\frac{1}{m} = \frac{1}{2}$ zu machen, d. h. die Dauer der Beschüttungsperiode auf eine Zahl Jahre anzunehmen, die durch die Hälfte der Zahl dargestellt wird, welche die Beschaffenheit der Materialien ausdrückt und welche augenscheinlich zu gering ist.

4. Schluss.

Die Unterhaltung der Strassen nach der Methode der abgewalzten allgemeinen Deckbeschüttungen dehnt sich immer mehr aus. Sie hat überall, wo sie angewendet wurde, gute Resultate gegeben, die sich der Schätzung des Publicums erfreuen. Sie kann, wenn sie mit Sorgfalt und planmässig durchgeführt wird, zu einer Ersparniss an Strassenunterhaltungskosten führen, oder wenigstens zu einer Verbesserung der Strassen mit gleichem Kostenaufwand. Sie ist einer weiten Ausbreitung fähig, und es ist unbegründet, warum man sie in gewissen Bezirken noch nicht anwenden will.

Städtische Aufgaben.

Zur Städte-Reinigungs-Frage.

Vortrag von Dr. H. J. G. Vierling-Mainz.

IV. (Schluss.)

Gestützt auf solche, von Niemandem mehr geläugnete Thatsachen, hat die wissenschaftliche Deputation in Berlin im October 1888 den Grundsatz aufgestellt, dass ungereinigte Canalwasser nicht mehr in die Flüsse eingelassen werden dürfen; die preussischen Verwaltungsbehörden, in letzter Instanz das Ministerium des Innern, treffen fortgesetzt danach ihre Entscheidungen. So für Charlottenburg erst Ende 1890. Offenbar aber waren schon früher die gleichen Anschauungen des Reichsgesundheitsamtes die Basis für die desfallsigen letztinstanzlichen Entscheidungen. So wurde in der Schwemm-Canalisationsfrage für Cöln bereits im April 1886 der Stadt aufgegeben, den Canalinhalt vor Einleitung in den Rhein einem Reinigungsverfahren zu unterwerfen; als die Stadt später, sich stützend auf den Standpunkt der Beschlüsse der Generalversammlung des „Deutschen Vereins f. öffentl. Gesundheitspflege" zu Breslau, Sept. 1886, welche Beschlüsse wesentlich durch den Einfluss des rührigen Oberbürgermeisters von Cöln zu Stande gebracht waren, sich an die Regierung wendete und nur probeweise nach System Röckner-Rothe reinigen wollte, da wurde sie vom Ministerium abgewiesen und zwar (Erlass vom 30. März 1887), weil „es sich bei dem Einlass der ungereinigten Abwässer um ein Experiment handle, dessen Gefahr die unterhalb der Stadt gelegenen Ortschaften und die Schiffsbevölkerung zu tragen habe, ein Experiment, welches nicht unbedenklich erscheine und zu welchem zwingender Anlass um so weniger vorliege, als für die Stadt die Möglichkeit gegeben sei, durch Anwendung von bekannten und genügend bewährten Reinigungsmethoden jene Gefahr zu beseitigen. Dass jene Methoden der Vervollkommnung fähig seien, entbinde die Stadt nicht von der Verpflichtung, nach dem gegenwärtigen Stand der Erfahrung ihre Wahl zu treffen und erwachse dadurch kein Präjudiz gegen die Annahme eines besseren, billigeren, einfacheren Verfahrens, wenn sich solches etwa später ergeben sollte." (Ges. No. 21. 1888 p. 322.)

Diese principiell wichtige und unter Umständen folgenschwere Entscheidung für Cöln war die nothwendige Consequenz der Forderungen der Hygiene und zweifelsohne auch der grossen Misshelligkeiten, mit welchen die preussische Verwaltung gelegentlich der Frankfurter Schwemmanlage zu kämpfen hatte. Die diesbezügliche Geschichte der Frankfurter Canalisation ist zu lehrreich und dadurch für uns nützlich, als dass ich es unterlassen könnte, sie in Kürze hier zu berühren. Alle Städte, welche die grosse Wohlthat und den Culturfortschritt einer geordneten Canalisation sich verschafften, dann aber die

Fäcalien ihren Canälen übermachten, haben durch diese Fäcalieneinführung eine Unsumme von Schwierigkeiten und Nachtheilen post festum erfahren; Danzig, weil am Meer gelegen, am wenigsten. Den leitenden Männern, welche das ernsteste Streben hatten, nur Gutes zu schaffen, und ihren Gemeinwesen wurde das Leben recht sauer gemacht. Speciell in Frankfurt hatte der um seine Vaterstadt und auch sonst hochverdiente Dr. Varrentrapp die Wohlthat der Tiefcanalisation durchgesetzt — vorerst, wie überall, mit Ausschluss der Fäcalien. Als seinem späteren Vorhaben, auch die Fäcalien in den Main zu leiten, die dem damaligen Standpunkt der Hygiene entspringenden Bedenken (unbekannt waren noch die Resultate der heutigen Hygiene, deren Consequenzen Varrentrapp's hygienisches Gewissen sicher nicht opponirt hätte) entgegengehalten wurden, erklärte er seinen Mitbürgern 1868 (Varrentrapp, Entwässerung der Städte, p. 99.): „Wir erklären, dass, wenn nach Durchführung der Canalisation und nach Einführung von Wasserclosets in allen Häusern Frankfurts und nach Zuleitung allen Wasserclosetinhaltes in die Canäle und durch diese in den Main, aus den Canälen oder aus dem Flusse auch nur entfernt so widerliche Ausdünstungen sich erheben, wie gegenwärtig in Frankfurt, oder, wenn überhaupt ein auf dem Main Fahrender nur die Einmündung des Hauptcanals in den Main entdecken kann, wir das Werk der Canalisation für verfehlt halten würden." Er fährt dann fort, wenn eine bemerkbare Verunreinigung sich herausstelle, dann müsse Berieselung eingerichtet werden; „wir wünschen den Canalinhalt nur so lange dem Flusse, d. h. 465 Millionen cb-Fuss zu übergeben, als die Canalisation noch in den ersten Anfängen ist" u. s. w. Dann: „Wir wissen bestimmt, dass die Besitzer etlicher tausend Morgen sandigen Bodens, gelegen in der Nähe der Ausmündung des Hauptcanals, gern den Canalinhalt zur Berieselung benutzen würden." Weiter: „Sobald die Canalanlage bis zu diesem Punkte gediehen sein wird, werden wir den Fluss vollkommen rein halten, nicht nur von den ansehnlichen Mengen menschlicher und thierischer Excremente, sondern auch vom Strassenschmutz, von dem Küchen-, Haus-, Bad- und Industriewasser. Nur bei auf Wasserclosets beruhender Canalisation ist solche vollkommene Reinhaltung der Flüsse möglich." Denkt man vielleicht anderwärts auch nach diesem Muster zu handeln? Die weitere Entwicklung der Sache ist allbekannt: Jahre lang war die himmelschreiende Verunreinigung des Mains bis über Griesheim hinaus, bis Kostheim, von der Stadt einfach abgeläugnet worden, — wer sie 1878 noch gesehen, musste dies für unmöglich halten. Es bedurfte gewaltiger Anstrengungen von Seiten der Umwohner des Mains, bis endlich die preussische Regierung der Stadt mit gewaltsamem Verschlusse des Ausflusses des Hauptcanals in den Main drohte, wenn sie nicht für Reinigung ihrer Abwässer bis zu einem gegebenen Zeitpunkte gesorgt habe. Frankfurt hat darauf die bekannten Kläranlagen gebaut — die sicher zu habenden, mehrere tausend Morgen Landes waren nicht zu finden. Diese Kläranlagen kosteten nahezu eine Million und 150 000 Mark Betriebskosten. Wiesbaden hat nach der berührten Typhusepidemie schleunigst sein allerdings schlechtes Grubensystem (Ueberlaufrecht in die Canäle) mit der Schwemm-Canalisation vertauscht; es musste aber von vornherein ein Reinigungsverfahren einrichten; — es kostete 200 000 Mark und 33 000 Mark Betriebskosten. — Wiesbaden wie Frankfurt weiss nicht, wohin mit dem sich bei dem Verfahren ergebenden Schlamme, und die Einführer der Kläranlagen erklären selbst unumwunden, dass die Resultate der Reinigung ungenügend sind und den Forderungen der Hygiene nicht entsprechen. Wiesbaden insbesondere hat Alles aufgeboten, den Inhalt seiner Canäle direct, sogar durch einen bis in die Hauptströmung des Rheines bei Biebrich zu erbauenden Canal, in den Strom zu leiten, aber vergebens. Angesichts des Schlusspassus der oben angeführten ministeriellen Entscheidung für Cöln ist es vielleicht nur eine Frage der Zeit, zu welch' besseren Reinigungsanlagen die Städte noch angehalten werden.*)

Alle diese etwas eingehenden Darlegungen, meine Herren, habe ich gemacht, um einerseits die Schwierigkeiten, welche die Fäcalschwemm-Canalisation im Gefolge hat, anzudeuten, andererseits aber wesentlich, um die von Herrn Dr. Müller der Stadtverordnetenversammlung gemachte Belehrung zu beleuchten, dass die früher von den Hygienikern geforderten Verbote gegen Verunreinigung der Flüsse auf den Versammlungen der Herren mit immer weniger Nachdruck geltend gemacht werden. Ja, meine Herren, das ist wahr und unendlich einfach erklärlich! Sind doch die Wortführer, besonders auf den Generalversammlungen des Deutschen Vereins f. öffentl. Gesundheitspflege, meist die Herren, welche ihren Gemeinwesen den Segen der Fäcalschwemmung gebracht haben, bringen wollen, oder unter den Folgen derselben zu leiden haben. Lesen sie doch die Verhandlungen der General-Versammlung des Deutschen Vereins für öffentl. Gesundheitspflege zu Breslau, Sept. 1886; sehen Sie, wie Professor Arnold von Braunschweig — er ist nicht Arzt, der die Flüsse so wenig wie die Landstrasse verunreinigt haben will und auf den diesbezüglichen Düsseldorfer Beschlüssen von 1876 besteht — mundtodt gemacht wird in jener Generalversammlung der Hygieniker durch den Einfluss des Cölner Oberbürgermeisters und seines Stadtbaumeisters. — Die wenigen Männer, welche den hygienischen Standpunkt wahren, werden von Technikern etc. überstimmt unter Assistenz eines Hallenser Sanitätsrathes. Cöln hat Alles eingerichtet zur Fäcalienabschwemmung, und nun werden die Lasten und Kosten der Gegenwart durch die von der höheren Verwaltung unter Androhung selbstthätigen Eingreifens der Regierung im Weigerungsfalle so bedeutend, dass jene sogen. wissenschaftliche Versammlung sagen muss, dass die Reinhaltung der Flüsse nicht mehr eine so unbedingte Forderung der Hygiene ist, wie dieselben Herren sie 10 Jahre zuvor, als der Unterschied von Fäulniss und infectiösen Bacterien, sowie die Thatsache des Fortlebens und der Vermehrungsthätigkeit der pathogenen Bacterien im Wasser noch unbekannt war, proclamirt hatten. Mit um so grösserem Nachdruck aber haben sich die Herren von der exacten Wissenschaft entfernt. In den Beschlüssen der wissenschaftl. Deputation zu Berlin vom 24. October 1888 sind die Entscheidungen in der Angelegenheit gegeben, in den Gutachten Lissauer und Koch die Motive dazu niedergelegt. Unentwegt und unbeeinflusst von den beschriebenen Machinationen steht das preussische Ministerium auf dem Standpunkt der wissenschaftlichen Hygiene; ohne vorherige Reinigung des Canalinhalts keine Einleitung in die Flüsse, sobald die Schwemm-Canalisation durchgeführt wird; unbehelligt blieben die Städte, so lange sie Fäcalien nicht einleiteten. Es ist zweifellos, dass, wenn heute die Stadt Mainz ihre Fäcalien abschwemmt, sie gezwungen werden wird, wie Frankfurt, Wiesbaden, Cöln, ihre Abwässer vorher zu reinigen. Heute, wo nur die Brauchwasser dem Flusse übergeben werden, lässt man es, wie überall, geschehen, offenbar von Erwägung der Thatsache ausgehend, dass doch nur eine sehr kleine Minderzahl pathogener Bacterien durch diese in den Fluss gelangen — etwa wie bei den einmal nicht zu umgehenden, und deshalb gestatteten Nothauslässen der Schwemm-Canalisationen.

Ob die Stadt Mainz sich entschliessen soll und darf, unter diesen Umständen ein in sanitärer Beziehung wohl fungirendes, zweifellos billiges System zu verlassen, um ein sanitär zweifelhaft besseres und sicher kostspieligeres einzuführen, und ob sie sich, dem Drängen derjenigen Wassercloset-besitzer nachgebend, welche Wasservergeudung üben und dann die Kosten scheuen, in Misshelligkeiten aller Art bringen soll — vorausgesetzt, es sei das Wasserwerk zur nöthigen Leistungsfähigkeit gebracht — das sei der reiflichen Ueberlegung anheimgegeben.

Ich habe es mir angelegen sein lassen, gewissenhaft die Grundsätze, nach denen die hygienische Wissenschaft die Frage beurtheilt, wiederzugeben.

Die technischen Mittel zu der von der Wissenschaft,

*) In der allerneuesten Zeit ist der Stadt Potsdam seitens des zuständigen Ministeriums die Ausführung eines Entwässerungsentwurfs genehmigt worden, nach welchem die Abwässer durch das Röckner-Rothe'sche System gereinigt und alsdann in die Havel eingeleitet werden. Die städtischen Behörden sollen sich aber verpflichten, „auf Verlangen der Aufsichtsbehörden, sobald ein besseres Reinigungsverfahren der Abwässer gefunden wird", dieses einzuführen.

Digitized by Google

von der Erfahrung und deshalb von der obersten Behörde verlangten Reinigung der Canalwasser hat Prof. Arnold als Correferent in der 13. Versammlung d. D. V. f. öffentl. Gesundheitspflege im Sept. 1886 zu Breslau in sach- und formvollendeter Weise vorgetragen; er ist Anhänger des Schwemmsystems, sagt aber, man vergesse, bei ungereinigter Einleitung des Inhaltes der Schwemm-Canäle mit Fäcalien „im eigensten Interesse das Wasser als Lebenselement allen organischen Seins und als unentbehrliches Bedürfniss für unsern Haushalt möglichst rein zu halten." Es würde das heute gesteckte Ziel weit überschreiten, wollte ich auf die verschiedenen Arten der Reinigungsmethoden eingehen. Ich erlaube mir nur zur allgemeinen Orientirung das anzuführen, was Oberbürgermeister Becker aus Cöln als Ergebniss all' jener Einrichtungen in derselben Versammlung sehr sachgemäss verkündet hat:

„Deutsche Vierteljahrschrift für öffentliche Gesundheitspflege." B. 19., pag. 108:

„Oberbürgermeister Becker (Cöln): Das vollkommene und klare Bild, das der Herr Correferent (Prof. Arnold) über die in einzelnen Orten mit den verschiedenen Systemen der Abwässerreinigung gemachten Erfahrungen gegeben habe und andererseits die Mittheilungen über Rieselanlagen haben doch gezeigt, dass bei allen Reinigungsverfahren, namentlich allerdings bei den Systemen der künstlichen Klärung, die Sache trotz herrlicher Principien und trotz mancherlei Vorzügen noch ihr grosses „Aber" habe. Wie die Berieselung, selbst in Berlin, noch zahlreiche Gegner habe, so seien auch über die verschiedenen Klärmethoden, für deren Mehrzahl heut zu Tage noch jede practische Erfahrung fehle, die Ansichten noch sehr getheilt. Ausserdem sei bei den künstlichen Klärmethoden die Fortschaffung des Schlammes, dessen etwaiger Werth noch ein ganz unbekannter sei und dessen Verwerthung aller Orten die grössten Schwierigkeiten biete, eine zur Zeit noch gänzlich ungelöste Frage. Kurz: man befinde sich noch vollständig auf dem Gebiete des Versuches, eines noch in keiner Weise bewährten Versuches; selbst in England, wo schon seit einer grossen Reihe von Jahren die verschiedensten Versuche gemacht werden seien die Erfahrungen noch keineswegs abgeschlossen; überall experimentire man, und noch keines der zahlreichen Systeme habe sich dauernd als richtig und empfehlenswerth erwiesen. Hierzu komme, dass, welches System der Abwässerreinigung man auch wähle, dies in der ersten Anlage und der Durchführung Kosten erfordere, die ganz unverhältnissmässig das übersteigen, was alle Städte mittlerer Grösse sonst für die grössten communalen Anlagen auf anderen Gebieten aufzuwenden gewöhnt seien und aufwenden könnten. Zur Zeit liege die Sache also so: Auf der einen Seite noch nicht abgeschlossene Erfahrungen, auf der anderen Seite ungewöhnlich hohe Kosten, die, wie Herr Marggraf (Berlin) richtig betont habe, bei den künstlichen Klärsystemen weit bedenklicher seien, als bei Rieselfeldern, bei denen ein in der Nähe aufblühender Städte an Werth stets steigender Grund und Boden bleibe, das Capital also jedenfalls gut angelegt sei, während nicht die geringste Bürgschaft dafür bestehe, dass nicht alle diese Eintagsfliegen von Systemen zur künstlichen Klärung vielleicht sehr bald zu den überlebten, veralteteten Einrichtungen gehören und die ganzen Anlagekosten einfach weggeworfen seien."

Merkwürdiger-, aber durchaus nicht wunderbarerweise zieht der Oberbürgermeister die Lehre (unter Zustimmung der Majorität der sog. wissenschaftlichen Versammlung) für den „practischen Verwaltungsbeamten", dass man nicht die 10 Jahre früher auf der Düsseldorfer Versammlung des gleichen Vereins 1876 verlangte Reinigung der Abwässer als Regel verlangen dürfe; dieses Verlangen lege den betreffenden Gemeinwesen so grosse pecuniäre Opfer auf, dass andere wichtigere Aufgaben unterbleiben müssten; demgemäss solle man da erst die Abwässer reinigen, wo Missstände aus Wasserverunreinigung nachgewiesen worden seien.

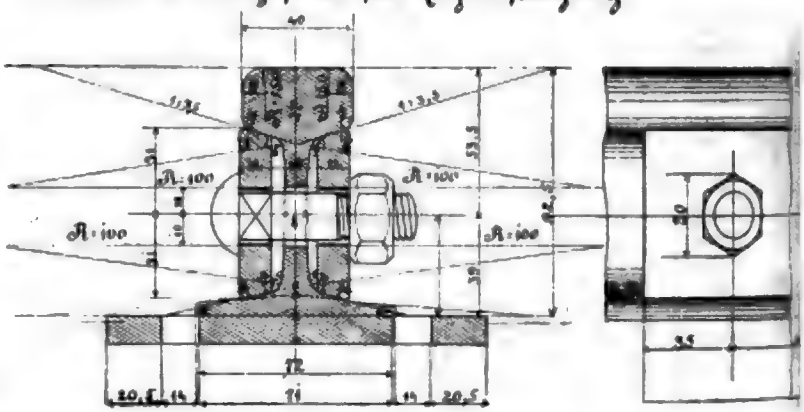
Die preussische Staatsregierung gab die oben erwähnte „practische" Antwort; — in Hessen wird es dieselbe sein.

Prof. Arnold aber sagt sehr richtig: Im Verein für öffentl. Gesundheitspflege dürften nicht Verwaltungsmaassregeln oder der Geldsäckel als Basis der Berathungen betrachtet werden, sondern lediglich der sanitäre Standpunkt. Auf diesen gestützt, stelle ich den Antrag, dem Ortsgesundheitsrath der Stadt Mainz wolle es gefallen, als Antwort auf die ihm vorgelegte Frage der directen Einleitung der Fäcalien in die Canäle auszusprechen:

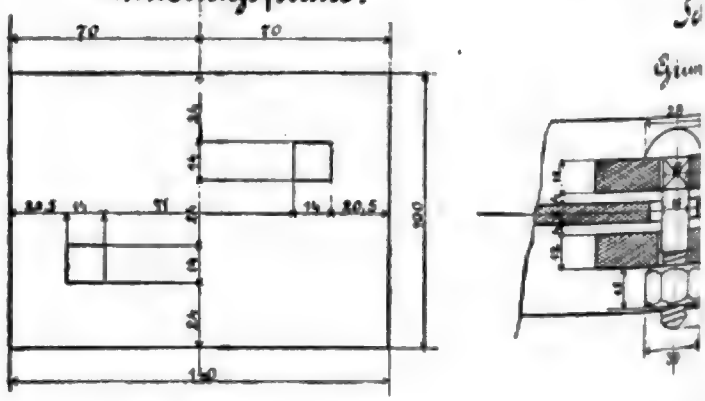
„Es ist unzulässig, Fäcalien durch die Canäle direct dem Rhein zu übergeben; es ist dies nur zu gestatten, wenn vor Einleitung in den Fluss der mit Fäcalien versetzte Canalinhalt einer gründlichen Reinigung durch eines der bekannten Reinigungsverfahren unterzogen worden ist. In erster Linie sind dafür Rieselfelder geeignet, in Ermangelung derselben eines der bekannten Klärverfahren."

Schienenprofil a a.

normale Unterlagsplatte für Nagelbefestigung.



Unterlagsplatte.



Strassenbahnwesen.

Die electrische Strassen-Schmalspurbahn Sissach – Gelterkinden.

(Hierzu 7 Figuren.)

II. (Schluss.)

Die Personenwagen sind nach den Normalien der Berner Oberländer Thalbahnen erbaut, wiegen 4140 kg, besitzen eine Länge von 8,04 m, zwischen den Buffern gemessen, haben 2 Plattformen, theils 12, theils 24 Quersitze, durch einen Mittelgang getrennt, mit einem gesonderten Gepäckraum. Jeder Wagen wird durch zwei Oel-Dachlampen des Nachts beleuchtet. Die ganze Wagenhöhe ist 2,645 m, die innere Wagenbreite 1,09 m. Die Wagenräder haben einen Durchmesser von 0,74 m. Jeder Wagen hat zwei Radsätze, welche in der Entfernung von 2,5 m (Radstand) angeordnet sind. Die Sitze sind einfache

Digitized by Google

hölzerne Lattensitze mit einer Sitzweite von 40 cm. haben also die Tiefe eines normalen Stuhles.

Jeder Personenwagen hat eine neben dem Contactarm befindliche Alarmglocke, welche zur Warnung von Personen und Fuhrwerken dient und vor allen, den Ausblick hindernden Kurven und den zahlreichen Strassenübergängen geläutet wird.

Jeder Zug besteht aus einer Locomotive und aus einem Wagen mit 12 Sitzen und einem 24sitzigen Personenwagen und hat ein Gewicht von 22740 kg. Der Zug fördert als Nutzlast 36 Personen à 80 kg = 2880 kg. Es ist daher das Verhältniss zwischen Nutzlast und Eigengewicht blos $\frac{2880}{22740}$, d. h. $12_{,66}\,\%$ und dasjenige zwischen Nutzlast und Totalgewicht gar nur $\frac{2880}{25540} = 11_{,27}\,\%$. Man sieht hieraus, dass die Wagen entschieden zu schwer construirt sind, da die gewöhnlichen Pferdebahnwagen nur 1300 bis 1500 kg wiegen, und die amerikanischen Motorwagen mit je zwei 15 pferdigen Motoren $= 47\,\%$ und $50\,\%$ als Verhältniss von Nutzlast und Eigengewicht, sowie von Nutzlast und Totalgewicht $=$ ergeben.

Die Güterwagen von 2320 kg Gewicht haben eine Länge von $5_{,74}$ m von Buffer zu Buffer gemessen, sind zweiachsig, haben einen Radstand von $2_{,74}$ m. und die Räder haben einen Durchmesser von $0_{,6}$ m. Der Wagenrahmen ist durchweg aus Eisenblech. Die Güterwagen haben an den Längsseiten beiläufig in deren Mitte je eine Flügelthür. Die Wände des Wagens haben über dem Wagenboden eine Höhe von $0_{,75}$ m und der Wagen hat eine Bodenfläche von $4_{,6} \times 2_{,15} = 9_{,89}$ qm. Sämmtliche Güterwagen haben doppelt wirkende Spindelbremsen.

Der Oberbau besteht aus Vignolesstahlschienen und wurde gleichfalls von der „Bernischen Baugesellschaft für Specialbahnen" (Pümpin und Herzog) gelegt.

Die Stahlschienen haben Längen von $8_{,00}$, $6_{,50}$ und $7_{,555}$ m; letzteres Maass gilt für Bogenschienen. Das Gewicht der Schiene beträgt 16 kg pro lfd. m, bei einer Fussbreite von 72 mm, Stegdicke von 8 mm und Kopfbreite von 40 mm. Das Schienenprofil hat eine Höhe von $92_{,5}$ mm. Das Trägheitsmoment der Schiene ergiebt sich zu 224, das Widerstandsmoment zu 47. Die Laschen haben eine Länge von 380 mm bei $2_{,1}$ kg Gewicht. Die äusseren Laschen haben eine quadratische die inneren Laschen eine runde Lochung von 17 mm Durchmesser. Die Laschenhöhe ist zu 62 mm, die Stärke zu 17 mm bestimmt. Die Unterlagsplatten haben 140 × 100 mm Fläche, sind 7 mm stark und wiegen $0_{,75}$ bis $0_{,74}$ kg pro Stück, je nachdem die Nagelung mittels Hakennägeln oder Tirefonds erfolgt. Die Hakennägel haben eine Länge von 125 bis 150 mm, eine Schaftstärke von 12 mm, eine Kopfbreite von 24, eine Kopflänge von 28 mm und die Form der Hundskopfnägel. Ein Hakennagel wiegt $0_{,13}$ kg, ein Tirefonds $0_{,25}$ kg. Eine Laschenschraube sammt Mutter wiegt $0_{,18}$ kg, die Schrauben haben eine Länge von 71 mm, der Schraubengang reicht bis zu 25 mm der Schraubenschaftlänge. Kopfbreite 29 mm im Kreisquerschnitt von 10 mm Höhe. Schaftdurchmesser 15 mm. Grösste Mutterbreite 30 mm bei 15 mm Höhe.

Gegen das Wandern der Schienen sind an einem Schienenende in der Entfernung von 250 mm vom Stosse Klinkstellen vorhanden. Die Klinkstellen sind gegenüberstehend angeordnet.

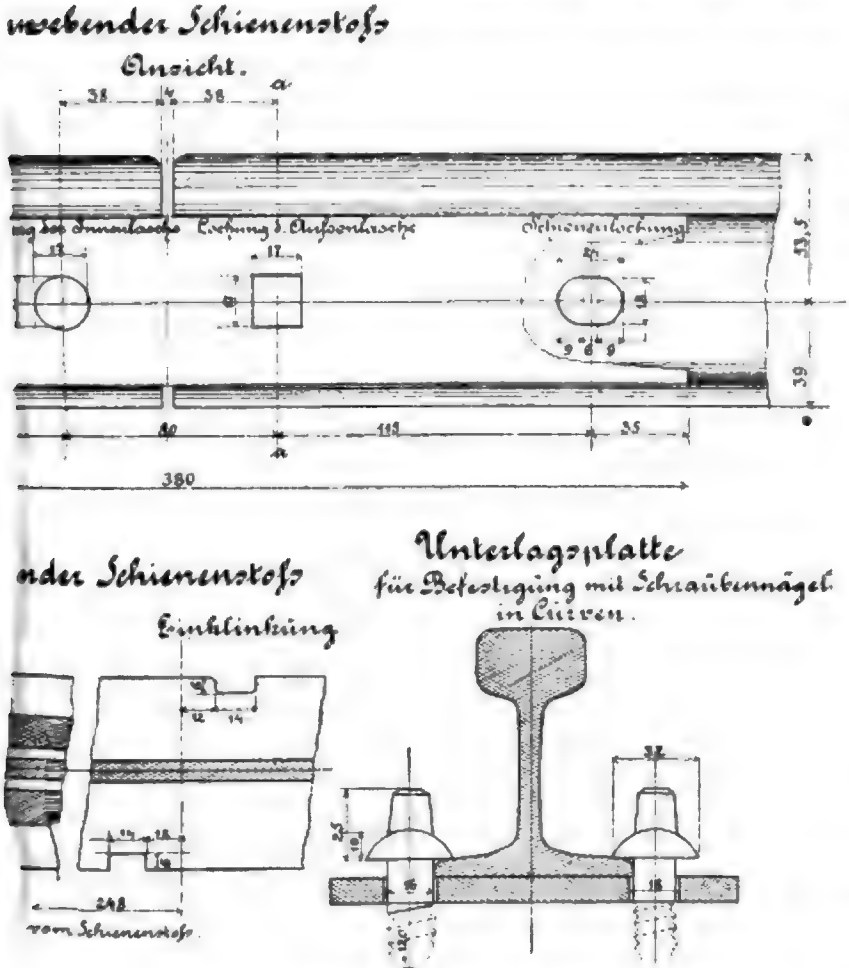
Der Oberbau ist ein hölzerner Querschwellen-Oberbau. Jede $8_{,00}$ m lange Schiene ruht auf 11 hölzernen Querschwellen von $1_{,7}$ bis $1_{,8}$ m Länge, 12—13 cm Höhe und einem unteren Auflager von 16—18 cm. Die Schwellen liegen in Distanzen von 75 cm, es ergiebt sich somit eine Entfernung von $0_{,25}$ m der ersten und letzten Schwelle vom Schienenstosse. $6_{,5}$ m lange Schienen haben 9 Schwellen in gleicher Entfernung angeordnet. Die Hakennägel werden nur in den Geraden angewendet, es kommen 2 Nägel pro Auflager und 6 Unterlagsplatten pro Schiene. In den Krümmungen sind 8 Unterlagsplatten (2 löchrig) pro Schiene vorhanden; die Befestigung ist hier ausschliesslich mit Tirefonds vorgesehen. Bei Radien unter 500 m hat jede Schwelle zweilöcherige, mit Tirefonds niedergehaltene Unterlagsplatten. Die electrischen Weichen sind äusserst einfacher Construction und functioniren mit grosser Sicherheit. Die aus Schienen hergestellten Herzstücke (9° 27' 44") haben eine Länge von $2_{,066}$ m, die Zwangschienen eine Länge von $2_{,0}$ m und lagern auf drei Extrahölzern von $2_{,7}$, $2_{,8}$ und $2_{,9}$ m Länge und $^{14}/_{20}$ cm Querschnitt. Die ganze Weichenlänge beträgt bis zur mathematischen Kreuzung $12_{,123}$ m, von der Weichenspitze aus gemessen. Der Weichenbogen hat einen Halbmesser von 50 m und in der Bogenmitte (Bogenlänge $6_{,859}$ m) eine Spurerweiterung von 25 mm.

Der Oberbau ist genügend stark construirt, wie aus der folgenden Untersuchung hervorgeht:

Bezeichnet P den Achsdruck der Maschine und d den Abstand von Schwellenmitte zu Schwellenmitte, so berechnet sich das positive Maximum des Angriffsmomentes, welches in der Mitte eines Feldes entsteht, unter der Voraussetzung, dass die übrigen Felder abwechselnd belastet sind, mit Hilfe der Lehre vom continuirlichen Träger aus der Formel

$$M = 0{,}1888\ P.\ d.^{*})$$

Dieses positive, unter der Angriffsstelle einer Radlast erzeugte Moment ist grösser, als das bei der ungünstigsten Radstellung entstehende negative Moment, welches über



Unterlagsplatte
für Befestigung mit Schraubennägel
in Curven.

*) Der Einfluss der Geschwindigkeit des Zuges wird bei Localbahnen vernachlässigt, es hätte M sonst den Werth:

$$M = 0{,}1888\ G.l\left(1 - 0{,}1888\ \frac{G\,l\,c^2}{E\,J\,g.}\right)$$

Hierbei bedeutet G Raddruck, l Schwellendistanz, E Elasticitätsmodul (2040 Tons pro qcm) g = Acceleration der Schwere = 981 cm und c die Geschwindigkeit des Zuges, z. B. bei 35 km Geschwindigkeit $c = \frac{35000}{60 \times 60} = 9_{,72}$ m = 972 cm.

Digitized by Google

einer Schwelle eintritt, und kann daher zur Ermittelung der Maximalanstrengung des Materials für das vorliegende Schienenprofil der Strassenbahn Sissach-Gelterkinden verwendet werden.

Bedeutet J das Trägheitsmoment des Schienenprofiles in Bezug auf seine horizontale Schwerpunktsachse, e die Entfernung der äussersten Faser, so ergiebt sich

$$p = \frac{M \cdot e}{J} = \frac{0{,}1888\ P \cdot e}{J}, \quad \text{wo } J = 224\ cm^4.$$

Es ergiebt sich die grösste Inanspruchnahme des Materials

$$p = \frac{0{,}888 \times 1900 \times 75 \times 4{,}625}{224} = \frac{14{,}16 \times 4{,}625 \times 1900}{224}$$

$$= 555{,}49 \text{ kg pro qcm}$$

An Stelle dieser Winkler'schen Formel hat Engesser im Aufsatz „Ueber die Festigkeitsverhältnisse einiger neuer Oberbau-Systeme (Centralblatt der Bauverwaltung No. 31 vom Jahre 1890) die Formel

$$M_1 = \left(0{,}266 \sqrt[4]{\frac{}{\varphi}} + \frac{0{,}171}{1 + 4{,}5 \sqrt[4]{\frac{}{\varphi}}}\right) P.l.$$ angegeben.

Hierbei bedeutet P den grössten Raddruck im Ruhezustande, l den mittleren Achsabstand der Querschwellen, φ den Achsdruck $\frac{6\,E\,J}{c\,l^3}$, E den Elasticitätsmodul, J das Trägheitsmoment der Schiene, c die Bettungsziffer für die halbe Querschwelle. Die Bettungsziffer $c = 8600 = \frac{b\,u\,r}{2}$, wobei b die Schwellenbreite, u die Länge der Unterstopfung und r den Bettungscoëfficienten (Kies auf Lehmunterbau = 3) bedeuten.

Nach Ausrechnung dieser Formel unter Wertheinsetzung der Profilsdaten des Oberbaues der Sissach-Gelterkindenbahn erhalten wir für $M_1 = 555{,}_{77}$ kg pro qcm.

Den Raddruck einer Locomotive, welche eine Inanspruchnahme des Materials von 1000 kg pro qcm erzeugt, erhalten wir aus der Werthformel von σ durch Bestimmung von P. —

$$P \text{ max.} = \frac{J \cdot 1000}{0{,}1888 \times d \times e} = \frac{224000}{65{,}49} = 3420 \text{ kg}$$ (Decimalen vernachlässigt). Da das der Berechnung zu Grunde gelegte positive Maximalmoment die allerungünstigte Belastung der Schiene und zwar in der Art und Weise voraussetzt, dass behufs Erzeugung desselben in jedem zweiten Felde die ungünstigste Radstellung stattfindet, wird auf das Schienenprofil der Sissach-Gelterkindenbahn eine Locomotive von beliebiger Achszahl und von beliebigem Radstand, deren Achsdrücke $6{,}_{34}$ Tonnen betragen, eine Inanspruchnahme des Materials im Maximum von 1000 kg erzeugen. Der Berechnung kann also entnommen werden, dass der Oberbau gut construirt ist und zu den im Verkehr stehenden Locomotiven und Betriebsmitteln im günstigen Verhältnisse steht. Den Betrieb der Sissach-Gelterkindenbahn besorgt die Bernische Baugesellschaft für Specialbahnen (Pümpin und Herzog).

Die Fahrtaxen sind für eine einfache Fahrt II. Classe auf 20 Centimes, für Hin- und Rückfahrt auf 35 Centimes festgesetzt.

Der Betrieb ist bisher in der Art organisirt, dass zwischen Sissach und Gelterkinden täglich 9 regelmässige Züge in jeder Richtung laufen, welche mit dem auf- und abwärts fahrenden Zug der Schweizerischen Centralbahn, für welche Sissach Kreuzungsstation ist, correspondiren.

Für Gütertransporte werden nach Bedarf weitere Züge eingeschaltet. Die Fahrzeit von Sissach nach Gelterkinden beträgt 15 Minuten inclusive Aufenthalt auf der Station Böchten.

Die Stationen sind unter sich und mit dem Maschinenhaus telephonisch verbunden. Die Telephonlinie besitzt metallische Hin- und Rückleitung und ist auf denselben Gestängen montirt, welche die Leitungen für den Maschinenstrom tragen.

Die electrische Installation besorgte die Maschinenfabrik Oerlikon unter der Leitung des Ingenieurs Duls.

Gelegentlich der Projectaufstellung dieser Bahn wurde die Frage lebhaft ventilirt, was besser sei, die Betriebsführung mittels eigener electrischer Locomotiven, oder die Anwendung von Motorwagen; man entschloss sich schliesslich zur Construction der electrischen Locomotive. Diese hat den grossen Vortheil, dass grössere und zweckmässiger dimensionirte Electromotoren geschaffen werden können, durch welche die Tourenzahl reducirt werden kann, da der Motor nicht an den beschränkten Raum zwischen Strassen- und Wagenboden gebunden ist. Die Motoren der electrischen Locomotive sind viel zugänglicher, können daher sorgfältiger überwacht und bedient werden, da sich auch Schutzvorrichtungen gegen eine directe Einwirkung von Staub und Nässe bequemer anbringen und überhaupt alle Constructionstheile kräftiger und solider ausführen lassen, Betriebsstörungen daher seltener zu befürchten sind.

Insbesondere für sehr kurvenreiche Bahnen empfiehlt sich die Anordnung einer eigenen Locomotive, da der Maschinist seine ganze Aufmerksamkeit auf das vor ihm liegende Gleis und seinen Mechanismus wenden kann und nicht mehr durch das auf der Plattform befindliche Publicum in seinen Manipulationen gehemmt wird. Ein nicht zu unterschätzender Vortheil ist ferner der Umstand, dass sämmtliche Apparate und Leitungen ausserhalb des Bereiches der Fahräste liegen.

Man kann beliebig starke electrische Locomotiven bauen, die je nach Bedarf eine Anzahl von Wagen befördern können. Bei einem Motorwagen ist man wegen des beschränkten Raum an eine bestimmte obere Grenze gebunden und müssen daher zur gleichzeitigen Beförderung grösserer Züge 2 oder mehrere Motorwagen angeschafft werden könne. Dies erfordert wieder einen Mehraufwand an Personal, das vielleicht nicht ausgenutzt werden kann, weil der zweite Motorwagen vielleicht nur an Sonn- und Feiertagen in Verkehr gesetzt werden muss und an den Werktagen 1 Motorwagen zur Bewältigung des Verkehres ausreicht.

Aus dem vorerwähnten Grunde, der Möglichkeit einer solideren und derberen Construction, ist auch die Bedienung und Erhaltung einer electrischen Locomotive mit geringeren Kosten möglich, als bei einem Motorwagen.

Als Nachtheile der electrischen Locomotive können dagegen angeführt werden:

Das Grösserwerden der Zuglänge gegenüber dem Motorwagen und gegenüber dem Pferdebahnwagen. Dieser Uebelstand wüdde sich besonders in engen verkehrsreichen Strassen fühlbar machen. Das mitzuführende todte Gewicht ist bei'm Motorwagen, vorausgesetzt, dass keine Beiwagen angehängt werden, kleiner, als bei der electrischen Locomotive, ebenso sind die Anlagekosten einer electrischen Strassenbahn mit Motorwagen, nach den bisherigen Erfahrungen, wesentlich geringer.

Aus dem Gegenüberstellen der Vor- und Nachtheile kann im Allgemeinem weder dem einen noch dem anderen System der Vorzug zuerkannt werden und muss daher die Wahl, ob Motorwagen oder electrische Locomotive, auf Grund der localen Betriebsverhältnisse entsprechend getroffen werden.

Am Schlusse unserer Mittheilung wollen wir noch der Bernischen Baugesellschaft für Specialbahnen (Pümpin und Herzog) und der Maschinenbaugesellschaft Basel für die uns überlassenen Baunormalien (Detailblaupausen im Maasstab 1 : 10) unseren Dank aussprechen. Ueber die Rentabilität des Unternehmens kann keine Mittheilung gemacht werden, da Betriebsberichte seitens des Verwaltungsrathes nicht ausgegeben werden und weitere Angaben, als die textlose Zusendung der Baupläne, nicht zu erhalten waren.

Hainfeld, Juni 1893. Oberingenieur Rudolf Ziffer.

Verwendung von Accumulatoren zur electrischen Beförderung von Tramways in Paris.*)

Die Benutzung von Accumulatoren als Stromquelle im Wagen zum Betriebe des Motors ist insofern bequem, schreibt der „Electro-Techniker", als sie der bis jetzt noch nicht vollständig befriedigenden Stromzuführung von der

*) Vergl. auch den Artikel in Nr. 14 dieses Jahrganges, Seite 220. Die Red.

Digitized by Google

Centrale zum Wagen nicht bedarf und jede vorhandene Bahn direct zu benutzen gestattet.

Und trotzdem haben im Allgemeinen die Versuche mit Accumulatoren ihre definitive Verwendung für die electrische Traction nicht zur Folge gehabt, hauptsächlich wegen des zu grossen Gewichtes und wegen der geringen Dauerhaftigkeit. Es ist daher um so wünschenswerther, Daten und Erfahrungen über eine derartige Installation zu erhalten, welche bereits ein Jahr lang im Betrieb sich befindet. Es ist hier von den Pariser Tramwaylinien Saint-Denis—Madeleine und Saint-Denis — Opéra, jede zu 9250 m, die Rede.

Eine dritte Linie, zu 5000 m, von dem Rathhaus von Saint-Quen nach Neuilly, soll demnächst mit demselben Betrieb eröffnet werden.

Das den Constructeuren gegebene Programm wurde hierbei sowohl in Bezug auf Leistungsfähigkeit der Motoren, als auch in Bezug auf das Gesammtgewicht eingehalten.

Der Wagenkasten ruht auf 2 Drehgestellen zu je einer Triebachse, welche durch ein doppeltes Zahnrädervorgelege von dem Electromotor bewegt wird. Das erste Zahnradpaar läuft in Oel und die totale Uebersetzung vom Motor auf die Triebachse ist 12 : 1. Es wurde die zweipolige Manchester-Type mit Gramme-Ring in Serienschaltung gewählt, und da beide Drehrichtungen verwendet werden, ersetzen Kohlenblöcke, normal gegen den Collector gepresst, die gewöhnlichen Metallbürsten.

Jede Maschine kann bei 1530 minutlicher Umdrehungszahl und bei 200 Volts Klemmenspannung 10 000 Watts in mechanische Energie verwandeln und erzielt hierbei von den Polklemmen bis zur Triebachse 73% Wirkungsgrad.

Die Accumulatoren, System Laurent-Cély, sind von der „Société pour le travail électrique des métaux“ geliefert und bestehen aus 108 Elementen zu je 11 Platten in Ebonit-Gefässen. Die Platten sind 200 mm hoch, 200 mm breit und 6 mm dick. Jedes Element enthält 17 kg 500 g active Masse. Auf jeder Seite des Wagens sind 6 Holzkästen, in welchen je 9 hintereinander geschaltete Elemente mit ihren Polen an zwei Kupferlamellen anschliessen. Diese berühren federnde Messinglamellen, auf denen die Kästen ruhen und wodurch die Verbindung mit den Motoren hergestellt wird.

Die Ladung der Accumulatoren geschieht auf getheerten Holzpfosten, auf Ziegel- und Glasunterlage mit ähnlichen Federcontacten, welche alle Elemente hintereinander schalten. Der Accumulatorenraum kann 24 Batterien aufnehmen.

In dem Ladestromkreis einer jeden Batterie befindet sich ein Ampèremeter, ein Stromrichtungsanzeiger, und in jedem Pol eine Sicherung und ein Ausschalter.

Ein Hauptaugenmerk legte man auf die schnelle und einfache Art und Weise des Accumulatorenaustausches. Den Längsseiten des Waggons entlang, parallel mit den Fahrschienen, werden an jeder Seite 6 mit geladenen Accumulatoren versehene und ein leeres Wägelchen rangirt. Der erste Accumulatoren-Kasten wird aus dem Waggon auf den leeren Wagen geschoben, und nun giebt der zweite Wagen seine frischen Accumulatoren an den leeren Platz 1 und führt dafür die gebrauchte Batterie 2 zur Ladung etc. Die Plattform dieser Wagen lässt sich in kurzer Zeit auf ein beliebiges Niveau, z. B. auf das des Waggons oder der Ladebank, mittels einer Schraube einstellen.

Der Ampèrestundenverbrauch für jede Tour wurde experimentell festgesetzt und ladet man alsdann 15% mehr in die hintereinander geschalteten Batterien bei 260 Volts.

Die Ladung dauert bei vollständiger Erschöpfung 6 Stunden und die Capacität der Waggonbatterie beträgt 230 Ampèrestunden; ihr Nutzeffect erreicht 70%.

Bei starken Steigungen liefern sie 4 Ampères pro 1 kg activer Masse, oder 70 Amp.; gewöhnlich werden 35 Amp. benöthigt. Auf diese Weise hält eine Batterie 65 km auf eingefurchte Brocaschienen und 120 km auf erhabene Vignoleschienen ohne Ladung aus. Die Fahrgeschwindigkeitsänderungen erhält man rationell durch verschiedene Schaltungen von vier Subbatterien zu je 50 Volts. Arbeiten alle vier Gruppen parallel, so empfängt der Motor bloss 50 Volts, aber im Nothfalle eine bedeutende Stromstärke. Sind je 2 Gruppen hintereinandergeschaltet, resultiren 100 Volts und bei Serienschaltung aller vier Batterien 200 Volts.

So kann man die Geschwindigkeit auf das Doppelte bringen ohne nutzlose Wärmeverluste in Widerständen bei langsamer Fahrt.

Auch kann man die Fahrgeschwindigkeit noch variiren, je nachdem man die beiden Motoren hintereinander oder parallel verbindet. Der Umschalter, welcher dies bewirkt, gestattet auch die Umkehrung der Bewegungsrichtung und die Ausschaltung eines Motors bei etwaiger Havarie desselben, in welchem Falle der andere Motor mit etwas verminderter Geschwindigkeit den Waggon zur Reparatur befördern kann.

Die gesammte Schaltungsmanipulation ist eine einfache und konnten die früheren Kutscher auch jetzt zur Leitung des electrischen Waggons verwendet werden.

Während bei der früheren Pferdebahn ein Wagen höchstens 100 km pro Tag zurücklegte, konnte der electrische auf 140 und 162 km ausgenutzt werden.

Die Wagenbatterien reichen für 4 oder 6 aufeinanderfolgende Fahrten, das ist im letzteren Falle $55_{,5}$ km. Die Dauer einer Fahrt, die Aufenthalte inbegriffen, beträgt 55 Minuten.

Das Gewicht eines completen Wagens beträgt 13 500 kg, davon entfallen 2600 kg auf die Batterie sammt ihrem Zubehör und 3500 kg auf die Passagiere.

Die mittlere Zugkraft ist 12 kg per Tonne. Für die Monate October, November und December 1892 sind folgende Mittelwerthe für die Linie Madeleine constatirt:

	pro Wagenkm
Ladung in Ampèrestunden	39
Kohlenverbrauch	26 kg
Oel	$0_{,0046}$ kg.

Dabei ist zu bemerken, dass in diesen Monaten die Schienen durch Koth, Eis und Schnee in ungünstigem Zustande sich befanden.

In Paris und Saint-Denis sind eingefurchte Schienen, System Broca, verwendet und ausserhalb der Stadt Vignoleschienen.

Der Dienst ist sehr regelmässig gewesen und die netten, electrisch beleuchteten Waggons haben sich bald die Gunst des Publicums erworben.

Durch die günstigen Erfahrungen mit diesem electrischen Betrieb wird eine Ausdehnung desselben auf andere Linien in Aussicht genommen und will man dazu Wagen benutzen, welche bei m Hinunterfahren und Bremsen die Accumulatoren laden und dadurch die Arbeitsleistung der Schwere in den Accumulatoren theilweise aufnehmen. Versuche mit solchen Wagen sollen gute Resultate gegeben haben.

Der Entschluss der Tramway-Gesellschaft, derartige Neuerungen einzuführen, ist um so bemerkenswerther, als die Concession nur noch 17 Jahre dauert.

Jedenfalls wünschen wir, dass ihre fortschrittlichen Bestrebungen vom besten Erfolg gekrönt werden mögen.

E. Pick.

Tertiärbahnwesen.

Ueber die Kleinbahnen und deren Spurweite.

II. (Schluss.)

Eine Frage von grosser Bedeutung ist die Wahl der Spurweite für die Kleinbahnen. Nach dem gemeinschaftlichen Erlass des Ministers der öffentlichen Arbeiten und des Ministers des Innern vom 19. November 1892 zu den §§ 8 und 9 der Ausführungs-Anweisung des Gesetzes über die Kleinbahnen sind ausser der Vollspur nur die Spurweiten von $1_{,00}$—$0_{,75}$ und $0_{,60}$ m zuzulassen.

Es wird sich also bei der Herstellung eines Netzes von Kleinbahnen darum handeln, ob Voll- oder Schmalspur zur Anwendung kommen soll. Letztere ist in Deutschland wenig vertreten, denn es sind nach der Statistik der deutschen Eisenbahnen für das Jahr 1890/91 im Ganzen nur 1051 km Schmalspurbahnen vorhanden gewesen, welche zum grössten Theil dem öffentlichen Güter- und Personenverkehr dienen, während 10337 km, also fast zehn mal so viel Kilometer Nebenbahnen mit Vollspur im Betriebe waren. Hieraus dürften sich jedoch keine Schlüsse für die unbedingte Bevorzugung der Vollspur

Digitized by Google

ziehen lassen. Unseres Erachtens beweist das Ueberwiegen der Vollspur bei den Nebenbahnen nur das Vorhandensein eines gewissen Vorurtheils, welches gegen die Schmalspurbahnen — und zwar ganz unberechtigterweise — vorhanden ist, denn manche der vorhandenen Nebenbahnen mit Vollspur, die zur Zeit ihr Anlagecapital überhaupt nicht oder doch nur mit 1 bis 2 % und weniger verzinst, würde als Schmalspurbahn vielleicht eine zufrieden-stellende Verzinsung gewähren.

Eine weitere Frage von grosser Bedeutung bildet die Mitbenutzung öffentlicher Wege und Chausseen für die Kleinbahnen. In vielen Fällen wird sich die Herstellung der Bahn nur ermöglichen lassen, wenn die Mitbenutzung der öffentlichen Wege gestattet wird.

Dies wird oft möglich sein, es hat sich jedoch gezeigt, dass bei Anwendung der Vollspur der Verkehr auf der betreffenden Strasse arg gestört wird und die auf Benutzung der Strasse angewiesenen Fuhrwerksbesitzer mit derartigen Anlagen nicht zufrieden sind, weil nicht nur das Zugvieh, sondern auch das zur Weide gehende der Gefahr des Scheuwerdens und des Ueberfahrens zu sehr ausgesetzt ist, da die Bahnwagen einen zu grossen Theil des Weges versperren.

Man wird daher davon absehen müssen, vollspurige Bahnen auf stark benutzten Wegen anzulegen, während dies bei geringem Verkehrsumfang der Wege sehr wohl und mit grossem Vortheil möglich sein wird, denn die Baukosten werden hierdurch erheblich ermässigt, indem die Herstellung eines besonderen Planums und der Erwerb von Grund und Boden gespart wird, wenngleich andererseits dem Bahnbetrieb auf jeder Chaussee Hindernisse und Gefährdungen entstehen können, welche bei gesondertem Bahnkörper kaum vorkommen.

Es dürfte sich empfehlen, für Kleinbahnen die Vollspur dann anzuwenden, wenn die Bahn an das bestehende Eisenbahnnetz angeschlossen werden kann und grössere Transporte von Rohmaterialien, wie Kohlen, Erze, u. s. w., zu erwarten sind und das Gelände keine wesentlichen Schwierigkeiten bietet.

Bei Vollspur werden naturgemäss nicht nur die Anlagekosten und die Beschaffungskosten der Betriebsmittel, sondern auch die Unterhaltungskosten verhältnissmässig höhere, wie bei Schmalspur werden.

Bei den Schmalspurbahnen sind diese Kosten wieder je nach Wahl der Spurweite verschieden, sie werden sich bei 1 m Spur in der Regel höher wie bei $0{,}75$ und $0{,}60$ m stellen, weil im letzteren Fall der Bahnkörper geringere Abmessungen hat, hierdurch geringere Erd-, Maurer- u. s. w. Arbeiten, sowie Grunderwerbskosten entstehen, der Oberbau, insbesondere die Schienen, leichter, die Schwellen kürzer und die sämmtlichen Wagen und Locomotiven billiger werden.

Ueber die Grösse der Spurweite der Schmalspurbahnen ist man noch verschiedener Ansicht. Viele halten die Spurweite von 1 m für die geeignetste, weil die Fahrzeuge stabiler und namentlich für Personentransport bequemer werden, da sie die Herstellung geräumiger Wagen gestattet, die denen der Vollspur wenig nachstehen.

Wenn auch unzweifelhaft eine Ermässigung der Anlagekosten für die Bahnen mit 1 m Spurweite gegen die Vollspurbahnen stattfindet, so ist solche doch nicht sehr erheblich, namentlich wenn vorhandene Wege mit benutzt werden können und grosse schwere Locomotiven und Wagen beschafft werden, denn letztere bedingen wieder schwereren und theureren Oberbau, welcher bei den Anlagekosten die Hauptrolle spielt. Dies beweisen die in den letzten Jahren hergestellten 1 m-Spurbahnen, welche gegen 50 000 bis 60 000 Mk. für 1 km gekostet haben.

Allerdings giebt es auch billigere 1 m-Spurbahnen, wie die 51 km lange Flensburg-Kappelner Kreis-Eisenbahn, deren Kosten trotz eigenen Bahnkörpers nur 24 381 Mk. für 1 km betragen haben.

Für den Güterverkehr hat es wenig Bedeutung, ob man 1 m oder $0{,}75$ m Spurweite wählt, weil auf jeder Spur Wagen mit 100, 150 und 200 Ctr. Ladegewicht laufen können und das Umladen in Vollspurwagen meist doch stattfindet und dieselben Kosten, 1 bis 2 Mk. für 200 Ctr., verursacht. Die 1 m Spur ist vielfach als eine verschämte Vollspur bezeichnet worden und nach unserer Ansicht nicht mit Unrecht, weil der Unterschied von $0{,}435$ m zwischen Schmalspur und Vollspur bei den Anlage- und Beschaffungskosten nur wenig in's Gewicht fällt.

Nach der Statistik der deutschen Eisenbahnen wird man im Allgemeinen annehmen können, dass die Kleinbahnen mit $0{,}75$—1 m Spurweite um 50—80% billiger werden, wie vollspurige Nebenbahnen mit eigenem Bahnkörper, deren Kosten man auf etwa 45 000—50 000 Mk. im Flachland, 60 000—75 000 Mk. im Hügelland und mindestens 100 000 Mk. im Gebirge für 1 km veranschlagen kann.

Die Statistik der deutschen Eisenbahnen für das Jahr 1890/91 weist 648 km Schmalspurbahnen mit 1 m Spur und 257 km mit $0{,}75$ m Spur als im Betrieb befindlich nach; ausser diesen sind noch etwa 143 km ältere Schmalspurbahnen mit $0{,}785$ m, und 6_{56} km mit $0{,}99$ m Spurweite vorhanden gewesen. Von dem Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen ist seiner Zeit die Spur von $0{,}75$ m als die geeignetste für Kleinbahnen empfohlen worden.

Die Spurweite von $0{,}75$ m ist in neuerer Zeit hauptsächlich im Königreich Sachsen bei den durch den Staat erbauten Kleinbahnen in Anwendung gekommen und hat sich dort gut bewährt. Die neueren dieser sächsischen Schmalspurbahnen kann man in ihrer ganzen Anlage, in ihren Betriebsmitteln und in ihrem Betriebe als mustergiltig bezeichnen, und man kann nicht auf den Gedanken kommen, dass solche Schmalspurbahnen den vollspurigen Nebenbahnen nachstehen. Man hat in Sachsen wegen der vielen Ortschaften in den meist schmalen Gebirgsthälern von Mitbenutzung der Wege ganz Abstand genommen und einen besonderen Bahnkörper hergestellt. Hierdurch haben sich die Anlagekosten sehr erhöht, sodass nach der vorgenannten Statistik 1 km der Kleinbahnen, einschliesslich der Betriebsmittel, durchschnittlich 59 228 Mk. kostet. Die Gesammtlänge dieser sächsischen Kleinbahnen hat im Jahre 1890/91 $235{,}_{50}$ km betragen, von denen $224{,}_{27}$ km einen besonderen Bahnkörper besassen und nur $11{,}_{23}$ km auf öffentlichen Strassen lagen.

Die im Jahre 1876 eröffnete Kleinbahn Ocholt—Westerstede im Grossherzogthum Oldenburg, welche im Flachland und auf $4{,}_{1}$ km Länge auf besonderem Bahnkörper, auf $2{,}_{9}$ km Länge auf der Strasse liegt, hat bei gleicher Spurweite jedoch nur 28 368 Mk. Baukosten für 1 km erfordert. Die $33{,}_{4}$ km lange Bröhlthaler Schmalspurbahn mit $0{,}_{785}$ m Spur, welche auf $29{,}_{14}$ km Länge auf der Chaussee und auf $4{,}_{25}$ km Länge auf besonderem Bahnkörper liegt, hat dagegen nur 17 334 Mk. für 1 km gekostet. Der Betriebsüberschuss derselben betrug 1890/91 $4{,}_{46}$% des verwendeten Anlagecapitals.

Kleinbahnen für Personen und Güterverkehr mit nur $0{,}_{99}$ m Spurweite sind in Deutschland bisher nicht ausgeführt worden. Die in Oesterreich mit $0{,}_{76}$ m Spur hergestellte k. k. Bosnabahn in Bosnien hat eine Länge von 268 km und dient für Personen- und Güterverkehr. Das Anlagecapital dieser im Gebirge liegenden Kleinbahn hat für 1 km Länge rd. 71 000 Mk. betragen. Dasselbe hat sich im Jahre 1890 zu $5{,}_{78}$% und 1891 zu $4{,}_{21}$% verzinst. Mittels eines Fahrparkes von 22 Locomotiven, 94 Personen-, sowie 390 Post-, Gepäck- und Güterwagen wurden im Jahre 1891 254 666 Personen und 172 935 t Güter befördert.

Die Betriebsausgaben haben gegen 56% der Einnahmen betragen und haben mithin ein etwas günstigeres Verhältniss wie bei den meisten Vollspurbahnen.

Infolge der guten Ergebnisse dieser Kleinbahnen ist man in Bosnien mit der weiteren Ausdehnung derselben vorgegangen. Auch in Frankreich ist vom Minister der öffentlichen Bauten auf die guten Erträgnisse der Kleinbahnen mit schmaler Spur hingewiesen und deren weitere Anwendung für geeignete Fälle empfohlen worden.

Wir sind auf Grund örtlicher Anschauung der Ansicht, dass, wenn die schmale Spur gewählt wird, der von $0{,}75$ m unbedingt der Vorzug vor der von 1 m und $0{,}60$ m gebührt, weil die Kosten derselben wesentlich geringer wie bei 1 m Spur, jedoch nicht viel höher werden, wie die der $0{,}60$ m Spur, die Fahrzeuge jedoch erheblich stabiler und geräumiger und die Locomotiven besser und kräftiger wie bei dieser letzteren hergestellt werden, und hierdurch auch eine grössere Leistungsfähigkeit der Bahn bedingt wird. Wir zweifeln nicht, dass, wenn in den Provinzen, welche weniger Geländeschwierigkeiten bieten, wie das gebirgige Königreich Sachsen, erst einmal einige nach den

Hierzu eine Beilage.

neuesten Erfahrungen ausgerüstete $0{,}75$ m Schmalspurbahnen in Betrieb sein werden, die Anhänger derselben sich rasch vermehren werden. Ist doch neben den geringen Kosten der Anlage die Anbringung derselben auf den Bahnhöfen der Vollspurbahnen wegen des geringeren Raumerfordernisses eine leichtere, die Möglichkeit des Anschmiegens der Bahn an das Gelände eine weit grössere, die Mitbenutzung von öffentlichen Wegen viel unbedenklicher und der Anschluss aller in der Nähe der Bahn gelegenen Fabriken und grossen Güter ein bei weitem leichterer und billigerer, wie bei den Voll- und den 1 m Spur-Bahnen.

Während man bei den Vollspurbahnen möglichst gerade Linien aufsucht, um die Bahn abzukürzen und hierdurch die Anlagekosten möglichst niedrig zu halten, wobei dann nothwendigerweise viele Orte von der Bahn entfernt bleiben, kann man mit der $0{,}75$ m-Schmalspurbahn meist ohne besondere Nachtheile und ohne zu sehr erhöhte Kosten dicht an die Ortschaften herangehen und hierdurch den Verkehr in diesen beleben und herbeiziehen.

Durch alle diese Verhältnisse wird sich auch eine richtige und sichere Rentabilitäts-Berechnung für die Schmalspurbahn meist weit leichter, wie die für Vollspurbahn aufstellen lassen.

Aus dem Vorstehenden dürfte wohl hervorgehen, dass es wünschenswerth ist, dass die Kleinbahnen wenigstens innerhalb eines grösseren Bezirkes nach gleichen Grundsätzen erbaut und an richtiger Stelle auch die geeignete Spur gewählt wird. Der Erfolg wird alsdann nicht ausbleiben.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Der Deutschen Strassenbahngesellschaft in Dresden wurde kürzlich die hohe Ehre zu Theil, dass Se. Majestät der König deren electrische Kraftstation an der Pfotenhauerstrasse besuchte. Nachmittags 2 Uhr langte Se. Majestät in dem geräumigen Vorraum des Depôts der Kraftstation an und wurde durch die anwesenden Herren des Directoriums und Aufsichtsrathes, Director Stössner, Rechtsanwalt Georg Schubert, Commercienrath Grumbt, Commissionsrath Reichardt, Ingenieur Schwab, ferner durch den Vertreter der Firma Werner Siemens und Halske, Herrn Arnold v. Siemens, den hiesigen Vertreter dieser Firma, Baron v. Reibnitz, und die Techniker Oberingenieur Philippsborn und Ingenieur Stowrava ehrerbietigst begrüsst. In Paradeaufstellung standen 50 Mann der Pferdebahnmannschaften mit dem Inspector in Uniform

Goldene Medaille Cöln 1889.

Asphaltgeschäft
von
J. S. Kahlbetzer in Cöln-Deutz.
Etablirt 1858.
Fabrik comprimirter Asphaltplatten
zur Befestigung von
Strassenfahrbahnen, Trottoirs, Eisenbahn-Perrons, Güter-Schuppen, Kellereien, Lagerräumen etc.
Bis jetzt ausgeführt rot. 100,000 qm.
Ausführung sämmtlicher Asphaltarbeiten, Asphalt-Isolirplatten, Asphalt-Platten mit Leinwandeinlage, Parquetstäbe in Asphalt gelegt. Uebernahme von Cement-Beton-Arbeiten, Holzpflaster.
Beste Zeugnisse stehen zur Verfügung.

Goldene Medaille Cöln 1890.

Deutsche Holzpflaster-Gesellschaft System Kerr.
Commandit-Gesellschaft Heinrich Lönholdt.

Holzpflaster nach **System Kerr** hat sich in **London** nach jahrelanger Erfahrung hinsichtlich der **Dauerhaftigkeit, Staubfreiheit** und **Sicherheit für den Verkehr** besser bewährt, als alle anderen Pflasterarten und findet allgemeine Anerkennung. Es sind in **London** bereits ca. 150 km Strassenstrecken damit gepflastert.

Holzpflaster nach **System Kerr** wird auf Grund dieser Erfahrungen in **Paris** ausschliesslich verlegt. Es liegt in **Genf** und anderen **Schweizer** und **Italienischen Städten**, sowie in **Frankfurt a. M.** und **Köln** zur grössten Zufriedenheit und wurde voriges Jahr ausser in genannten Städten und anderwärts auch in der Schellingstrasse und auf der Brücke über das Muffatwehr in **München** verlegt.

Holzpflaster nach **System Kerr** liegt in **Ludgate Hill Street** in **London** und auf dem **Boulevard Poissonnière** in **Paris** bei einer Steigung von **1:25**, unter dem Güterverkehr nach **Liverpol Street Station** in **London** bei einer Steigung von **1:12**. Es liegt in vielen **Londoner** Strassen seit mehr als 10 Jahren, auf der **Chelsea Hängebrücke** seit 8 Jahren und hat sich in dem theilweise ausserordentlich grossen und schweren Verkehr überall sehr gut gehalten.

Holzpflaster nach **System Kerr** verlegt und den langjährigen Erfahrungen entsprechend behandelt, behält eine **egale Oberfläche**, wird **nicht glatt** und ist **geräuschloser** als irgend eine andere Pflasterart. Es steht ausser allem Zweifel, dass sich dasselbe auf die Dauer der Jahre auch in **Deutschland** bewähren und allgemeine Anerkennung finden wird.

Holzpflaster nach **System Kerr** ist gleichfalls sehr geeignet für Stallungen, Höfe und Fabrikräume.

Verlegtes Quantum über 2 700 000 qm.

Nähere Auskunft ertheilt **der Concessionär für Deutschland**
Heinrich Lönholdt, Frankfurt a. Main, **Neue Zeil 55.**

Tüchtige Vertreter werden gesucht.

Digitized by Google

ebenfalls zur Begrüssung bereit und bewillkommneten Se. Majestät durch ein vom Director Stössner eingeleitetes, kräftiges dreimaliges Hurrah. Herr Rechtsanwalt Georg Schubert begrüsste als Vorsitzender des Aufsichtsrathes den Königlichen Herrn und stattete für den Besuch Namens der Gesellschaft ehrerbietigst Dank ab. Das Töchterchen des Directors überreichte Se. Majestät ein herrliches Theerosenbouquet, welches huldreiche Annahme fand. Zunächst richtete Se. Majestät das Wort an Herrn v. Siemens und liess sich sodann die übrigen Herren vorstellen. Hierauf wurde das guirlandenbekränzte Kessel- und Maschinenhaus, letzteres mit seinen imposanten Dampf- und Dynamomaschinen, unter Führung der Herren Ingenieure in Augenschein genommen; hier bekundete Se. Majestät das lebhafteste Interesse für diese Betriebskraft und liess sich von Herrn Oberingenieur Philippsborn über alle electro-technischen Einzelheiten eingehenden Vortrag halten. Nachdem Se. Majestät die electrischen Wagen in der Remise ihrer inneren Construction nach eingehend besichtigt hatte, wurde befohlenermaassen eine Probefahrt in einem der blumen- und rankengeschmückten electrischen Strassenbahnwagen unternommen. Letzterer wurde durch Herrn Oberingenieur Philippsborn gesteuert. In einem zweiten Wagen folgten die übrigen Herrn, bei denen Herr Ingenieur Stowrava den Steuermann machte. Die Fahrt richtete sich gen Blasewitz und wurde in sehr kurzer Zeit die Strecke bis zum Barteldes-Platz gefahren. Se. Majestät zeigte während der Fahrt in einem Gespräche mit dem Vorsitzenden des Aufsichtsrathes, Herrn Rechtsanwalt Georg Schubert, grosses Interesse für die Eröffnung der Bahn und erkundigte sich nach dem Stande der Sache. Se. Majestät verliess alsdann den Wagen und sprach sich überaus anerkennend über die electrische Betriebsfähigkeit, die Lenk- und sofortige Bremsfähigkeit der Wagen aus und verabschiedete sich sodann, um in dem bereitstehenden königl. Wagen nach Pillnitz zu fahren. Es dürfte das erste Mal gewesen sein, dass Se. Majestät einen Strassenbahnwagen benutzte und war das hohe, der electrischen Triebkraft zugewendete Interesse die Veranlassung zu diesem, für die Deutsche Strassenbahngesellschaft ehrenvollen Ereigniss. —g.

Einführung des electrischen Betriebes auf den Strassenbahnen in Hamburg. Sicherem Vernehmen nach hat der Senat vor einigen Tagen einen Vertrag der Finanzdeputation mit der Strassenbahngesellschaft ratificirt, der einen wichtigen Fortschritt auf dem Gebiete unseres Verkehrslebens bedeutet. Es soll nämlich zunächst für drei Linien der Gesellschaft der electrische Betrieb eingeführt werden, und zwar für die innere Ringbahn, für die Linie Eimsbütteler Kirche—Stephansplatz—Pferdemarkt und für die Linie Schlump—Landungsbrücken—Veddel. Durch diese Veränderung wird die Leistungsfähigkeit der Strassenbahngesellschaft dergestalt erhöht, dass sie nunmehr in der Lage sein wird, zu den Tageszeiten, während welcher regelmässig eine grössere Frequenz statttindet, ohne die beim Pferdebetriebe kaum zu erschwingende finanzielle Mehrbelastung, die dem Bedürfnisse entsprechende Zahl von Wagen fahren zu lassen. Die mit dem Pferdebetrieb verbundenen Missstände des Lärms und der Unreinlichkeit werden beseitigt und nach den an anderen Orten gemachten Erfahrungen für das die Strassenbahn benutzende Publicum die Beförderung auf derselben wesentlich angenehmer gestaltet. Die Herstellung der erforderlichen Anlagen hat die Strassenbahngesellschaft der Electricitäts-Gesellschaft „Union“ in Berlin übertragen, während die Lieferung des electrischen Stromes aus den seit dem 1. Juli d. J. an die Firma Schuckert & Co. übergegangenen städtischen Electricitätswerken erfolgen wird. In Beziehung auf die Einrichtung der Anlagen und den Betrieb sind den betheiligten Behörden, insbesondere der Baudeputation und der Polizeibehörde, die zur Sicherung der öffentlichen Interessen erforderlichen Befugnisse im weitgehendsten Umfange vorbehalten worden.

Fernsprecher für Berlin Amt I. No. 1679.

Hart-Gipsdielen,

Stuckgips, Putzgips, Mauergips,

Estrich- oder Cementgips

in vorzüglicher Qualität zu billigen Preisen

ab unseren Gipswerken Niedersachswerfen a. H.

Ausführung von

Hart-Gipsdiel-Wänden, Decken, Isolirungen

u. s. w.

Gipsestrich-Böden

unter Garantie.

Actien-Gesellschaft für Monier-Bauten

Haupt-Geschäft: Berlin W., Leipziger Strasse 101.

Telegr.-Adr. Monierbau.

Entscheidungen.

Der Eisenbahnkörper ist ein Bau. Der § 330 St.-G.-B. bestraft den, der bei der Leitung oder Ausführung eines Baues wider die allgemein anerkannten Regeln der Baukunst dergestalt handelt, dass hieraus für Andere Gefahr entsteht. Das Reichsgericht hat nun in einem Urtheil vom 10. November 1892 (Entsch. d. R.-G. in Strafs. Bd. XXIII S. 277) sich dahin ausgesprochen, dass die Errichtung eines Eisenbahnkörpers unter den Begriff eines „Baues" fällt, da „weder der Ausdruck des Gesetzes, noch dessen Entstehungsgeschichte irgend welchen Anhalt dafür bieten, dass jener Begriff sich ausschliesslich auf den sog. Hochbau, d. h. auf die Herstellung von Gebäuden bezieht und nicht vielmehr mindestens auch auf den gesammten Wasser-, Strassen- und Bergbau. Auch bei den vorgenannten . . . Bauten ist die Gefährdung Anderer sehr wohl möglich". Ueber den Begriff der „Ausführung" eines Baues sagt das Reichsgericht Folgendes: „Das Gesetz erfordert ferner, dass gegen die Regeln der Baukunst bei „Ausführung" eines Baues verstossen sein muss. Alle Arbeiten daher, welche zur Herstellung des Baues gehören, welche einen Theil des Baues bilden, sind Arbeiten, die zur Ausführung des Baues vorgenommen werden. Hierher sind beispielsweise ebensowohl die Herstellung eines für den Bau erforderlichen Gerüstes zu rechnen, . . . wie die Erdarbeiten zur Ausschachtung der Baugrube . . . und in noch höherem Masse die im Urtheile der Vorinstanz festgestellte „Schaffung eines ebenen Terrains durch Beseitigung von Felswänden" behufs Herrichtung einer Erweiterung des Bahnkörpers. Denn diese Arbeiten bilden nicht blos, wie das Urtheil annimmt, eine Vorbedingung des Bahnbaues, sondern führen die Erweiterung des Bahnkörpers unmittelbar herbei. Die Schaffung des ebenen Terrains ist nicht eine von der Herstellung des Bahnkörpers vollständig unabhängige Arbeit, es erhält vielmehr die bis dahin noch keinen Bahnkörper bildende Erdoberfläche durch die Sprengung der Felswände und die dadurch bewirkte Herstellung eines ebenen Terrains diejenige Einrichtung, welche die Haupteigenschaft eines Bahnkörpers bildet, und zwar in gleicher Weise, wie wenn der Bahnkörper erst durch Abtragung eines Berges, durch eine Ueberbrückung oder Anlage eines Tunnels hergestellt werden muss. Indem bei der Herstellung einer Eisenbahn auch die Technik den Unterbau von dem Oberbau unterscheidet und zu jenem die Herrichtung eines geeigneten Terrains, zu diesem insbesondere die Bettung der Schwellen und Schienen zählt, kennzeichnet sie ebenfalls, dass die auf die Fertigstellung

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Rocca- R.&C. S.V. Mastice

Fabrikmarke.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

„ADIODON."

ADIODON.

Schutzmarke.

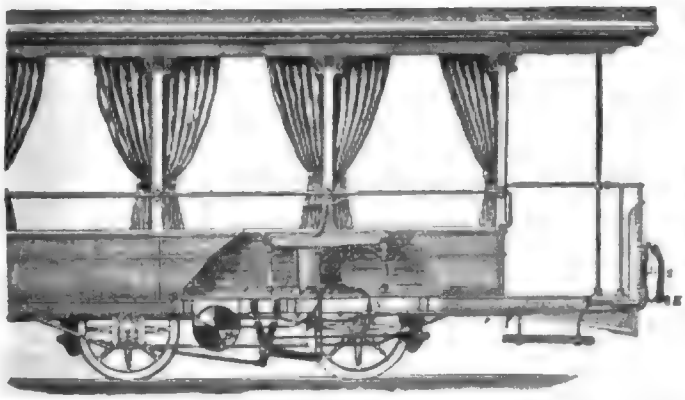
Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**

Seit dem Jahre 1868 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**

Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.



Körting's selbstthätige Luftsaugebremse

für

Strassenbahnen.

Eingeführt bei:

Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Gerner Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

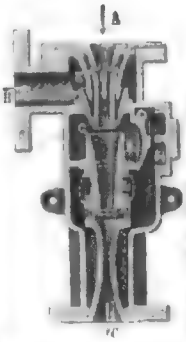
Körting's Normal-Patent-Pulsometer

für

Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.

Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector

(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.

Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

Digitized by Google

jenen Unternehmer gestellten Arbeiten einen Theil der Kosten, welche durch die Ausführung der Arbeiten selbst direkt nicht entstehen, sondern der Gesammtheit dem Unternehmer zwischen den für diese Bau erforderlichen Erdarbeiten zu denen die Steingewinnungen zu rechnen sind — und anderen Arbeiten hätte machen sollen, da doch bei ersteren durch Fährbetrieb Leistung eben so sehr Ausbau in Gelder gesetzt werden können."

Strassenpolizeiübertretung in Bezug auf öffentliche Brunnen. Das Ober-Landesgericht München hat unterm 14. Mai 1875 (Ges. Bd. XXV. S. 1) laut R. Ref.-Bl. Nr. und der Gemeinde-Ordnung Gesetzes des Rheins vom 29. April 1869 folgenden Rechtsgrundsatz angenommen: „Für die Nichtbefolgung des in § 4 der oberpolizeilichen Vorschriften der K. Regierung, Kammer des Innern, vom 14. Mai 1875 über Schutz der Trinkwasserbrunnen, Bade- und Reinlichkeit auf öffentlichen Wegen, Straßen und Plätzen, sowie zum Schutze der Wasserleitungen gegen Beschädigungen erlassenen Vorschrift, dass Wäschen, welche sich durch das Ausschütten oder Ablaufen des Waschwassers verunreinigen, nicht in der Nähe öffentlicher Brunnen von Gemeindewegen zu besorgen oder ungestattlich zu machen sind, kann, sofern nicht für die Beaufsichtigung der öffentlichen Brunnen ein besonderer Vorsteher bestellt ist, der Bürgermeister als Mitglied der Gemeindeausschusses strafrechtlich zur Verantwortung gezogen werden."

O.

Vermischtes.

Reinigung des Wassers durch Sedimentirung von Perry Frankland, Ingenieur unserer Vereinigten Staaten über Reinigung des Wassers durch Sedimentirung, insbesondere des Versuchen von T. und A. Hawksley, Ingenieure und die Stärken, von ihm angestellten Versuche über die Reinigung des Wassers durch Sedimentirung. Die Versuche wurden in Essex, sowie mittels der Clark'schen Methode, Reinigung des Wassers mit Kalkpulver, Kalkwasser oder Kalkwasser mit Ammoniakgas. Die Zeitschrift enthält die Resultate dieser Versuche, sowie verschiedene Betrachtungen darüber.

Deutsches Reichs-Patent.

Strassen- und Gartenwalzen
Jeder Grösse und Construction fertigen
Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, Heilbronn.

PHOENIX
Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb
Laar bei Ruhrort
fertigt als Specialität **Röhrenleitungen** für Strassenbahnen
in mehr als 40 verschiedenen Profilen, in Höhen von 80—260 mm
und 30—46 lfr pro m inkasso.

Das System Phoenix ist einfachlig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparaturen.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Steinbrecher
neuester Construction,
in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Stahlwerke
zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 30 bis
100 Cubikmeter pro Tag.

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, **Mannheim.**
Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Menck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.
Direct wirkende
Patent - Dampframmen
von vollkommener Leistungsfähigkeit.
Dampframmen
mit endloser Kette und mit rückwärtsfaller Kette
Priestman's
Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkrähne,
Transportable Fördermaschinen,
Locomobilen,
Centrifugalpumpen,
Transportable Dampfmaschinen,
Wasserhebemaschinen.
Schlickmeyer,
A. Lehmbeck & Co., Gifhorn.
Pflaster- und Gartenkies.
Hochstedt, Berlin, Wesenitz 19.

Granulatoren
zur Erzeugung von
Mauersand
aus Gesteins irgend welcher Art;
beide Maschinen fabrizirt oder
stabil,
sowie complette
Zerkleinerungs-Maschinen

Digitized by Google

über die Sedimentirung in den Speisereservoiren der Wasserwerke beigefügt. Das Wasser der Londoner Leitung, welches aus den Flüssen Themse und Lea bezogen wird, wird vor der Filtrirung möglichst lange in grossen, flachen, offenen, künstlichen Wasserbecken einer Sedimentirung übergeben, wodurch einerseits die Arbeit der Sandfilter erleichtert wird, während andererseits durch den grossen Vorrath unnöthig ist, aus den Flüssen, wenn sie gerade stark getrübt sind, das Wasser zu entnehmen. Wasser aus einem grossen, cementirten, mit Themsewasser gefüllten Reservoir der Grand Junction-Wasserwerke zu London, welches zum grössten Theile darin 6 Monate lang gestanden hatte, ergab bei zwei von entgegengesetzten Seiten des Bassins genommenen Proben 464, bezw. 368 Colonien in 1 cbcm, obschon Verfasser aus seinen häufigen früheren Prüfungen dieses Wassers bestimmt behaupten kann, dass es bei'm Eintritte aus dem Flusse in das Reservoir sicher mehrere Tausende von Keimen in 1 cbcm gehabt haben muss. Themsewasser, das vor der Filtration am West Middlessex-Wasserwerke durch zwei grosse Bassins, in denen es einige Tage verweilt, geleitet wird, zeigte bei'm Hereinströmen 1437 Colonien in 1 cbcm, nach dem Verweilen im 1. Bassin 818 und nach dem Verweilen im 2. Bassin 177 Colonien. Wasser des New-River (Gemisch von Fluss- mit Quellen- und Tiefbrunnenwasser), das durch zwei grosse Bassins, in denen es mehrere Tage zu verweilen hat, geführt wird, zeigte vor der Sedimentirung 677 Colonien in 1 cbcm, nach dem Verweilen im 1. Bassin 500 und nach dem Verweilen im 2. Bassin 183 Colonien in 1 cbcm. Auf Grund dieser Ergebnisse hält Verf. eine möglichst vollständige Sedimentirung vor der Filtration von ganz hervorragender Bedeutung für die hygienische Sicherheit eines Flusswassers. (Centralbl. f. Bacteriol.)

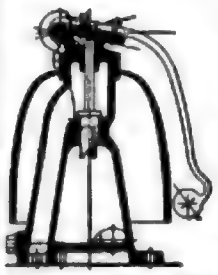
Wasserhebmaschine. Als die Pulsometer in Aufnahme gekommen waren, glaubte man, dass sich eine einfachere Wasserhebmaschine wohl kaum mehr herstellen lassen könnte. Nun ist doch noch eine recht einfache Wasserhebmaschine, die beliebig betrieben werden kann, keine Ventile, Kolben und überhaupt die denkbar einfachste Anordnung hat, von dem französischen Ingenieur Dejean ausgeführt worden. Die eigentliche Pumpe besteht aus einer hohlen Nabe, an welcher vier oder mehr Rohre radial, wie die Speichen eines Rades, be-

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.
Latowski'sches Dampfläutewerk
für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 28 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — **Gegen 6000 Stück.** — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).
Auskünfte, Zeichnungen, Attests kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Commandit Gesellschaft
für Stampfbetone.
Deisner & Co.
Architekten,
Gablenz bei Chemnitz,
Clausstrasse 53—64.

J. E. REINECKER liefert Werkzeuge für Maschinen und Reparatur-Werkstätten Chemnitz. S.

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.

Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von Asphaltirungen jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten **etc.**
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Digitized by Google

festigt und in demselben Sinne wie die Arme einer Riemscheibe gebogen sind. Dieser „Stern“ wird auf das obere Ende des Saugrohres horizontal aufgesetzt und ist die verlängerte Nabe in einer Erweiterung der oberen Saugrohrmündung eingeschliffen; durch ein oben auf der Nabe befestigtes Getriebe, Rädervorgelege und eine Kurbel kann das Rad in schnelle Rotation versetzt werden, sodass die dabei auftretende Centrifugalkraft zuerst die Luft aus dem Rade, respective Saugrohr ausschleudert und das Wasser durch die entstandene Luftverdünnung nachgedrückt wird. Das Saugrohr hat unten am besten ein Fussventil, um die Wassersäule stetig zu erhalten, auch ist zur etwaigen Nachfüllung des Saugrohres ein Fülltrichter vorgesehen. Obgleich das Princip das bekannte des Seegner'schen Wasserrades ist, wurde dasselbe in dieser einfachen, billigen Anordnung noch nicht zur Anwendung gebracht, und dürfte die neue Pumpe besonders zur Entwässerung von Teichen, Baugruben, zum Betriebe mit Windmotoren, Treträdern etc. recht brauchbar sein.

System Monier bei der Wiener Stadtbahn. Der Stadtrath hat seine Zustimmung zur Anwendung der Monier-Construction an den Strassenübersetzungen der Wiener Stadtbahn im Princip ertheilt, sich aber vorbehalten, eventuell in einzelnen Fällen die Anwendung einer anderen Construction zu verlangen.

Eine Strassenbahnpost ist in Huddersfield (England) versuchsweise eingerichtet worden. Man hat alle Strassenbahnwagen mit Briefkästen versehen. In Nordamerika hat man seit einiger Zeit eine ähnliche Einrichtung getroffen und in mehreren Städten sind die Strassenbahnen vom General-Postmeister als „Postlinien“ anerkannt worden. Die englische Einrichtung hat den Zweck, den Vorstadt-Postverkehr zu beschleunigen. Die Briefe werden in der gewöhnlichen Weise frankirt. Wird ein Wagen zwecks Einwurfs eines Briefes während der Fahrt angehalten, so ist dafür 1 d. an die Gesellschaft zu zahlen, der in die Fahrgeldbüchse des Schaffners fliesst. Die Schlüssel zu dem hinten am Wagen befindlichen Briefkästen befinden sich in den Händen der Postbeamten, welche die Kästen stündlich von 8_{30} Vorm. bis 9_{30} Nachm., sowie zuletzt um 11 Uhr Abends leeren. Am ersten Tage, an dem die Einrichtung in Betrieb war, wurden 500 Briefe in die Kästen eingeworfen.

Electrische Bahn in Asien. Während in den europäischen Staaten electrische Central-Anlagen immerhin noch ziemlich selten sind, ist es eine auffallende Thatsache, dass sich Neuheiten auf electrischem Gebiete in Ländern, deren Bevölkerung im Allgemeinen Neuerungen abgeneigt ist, schnell einführen. Als Beweis hierfür möge die Mittheilung dienen, dass in der Stadt Bangkok in Siam eine electrische Stadtbahn errichtet worden ist. Nach den Berichten des Patent- und technischen Bureaus von Richard Lüders in Görlitz besitzt die von englischen Unternehmern eingerichtete Anlage eine electrische Centrale, von welcher der Strom den einzelnen Wagen durch oberirdische, von Masten getragene Leitungen und Contactrollen zugeführt wird. Die Waggons werden Abends durch Glühlampen erleuchtet und sind sehr luxuriös eingerichtet. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt für gewöhnlich 24 km in der Stunde, kann aber auf 32 km gebracht werden. Die Dampfkessel werden mit Holz geheizt und da dieses Brennmaterial in Siam einen geringen Werth hat, so stellt sich der Unterhalt der Bahn hinsichtlich der Krafterzeugung verhältnissmässig billig.

Asphaltmörtel zu Maschinenfundamenten. Die treffliche Eignung des Asphalts zu einem festen und elastischen Mörtel kann für Mauern im Freien nicht vollkommen ausgenutzt werden, weil dieser Mörtel in der Kälte spröde und in der Hitze weich wird, auch an der Luft durch allmälige Verdampfung der leichten flüssigen Oele seine Elasticität verliert. Die Babylonier legten daher Binsen und Palmblätter zwischen die Fugen, um Rissbildungen und Ausbröckeln zu verhindern. Bei Maschinenfundamenten dagegen ist der Mörtel den Einwirkungen ungleicher Witterung entzogen und soll sich seit 20 Jahren trefflich bewährt haben. Léon Malo, der Hauptvertreter der Asphaltmauerung, erzählt, dass ein Prägewerk in Paris, das die Nachbarschaft durch Erschütterungen belästigte, laut Richterspruch entfernt werden sollte. Malo riss statt dessen den alten Grundbau heraus, ersetzte ihn durch Asphaltmauerwerk und es wurde keine weitere Klage laut.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

Goldene Medaille

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

vormals Johannes Jeserich.

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Goldene Medaille

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein

in Hoerde i. W.

fertigt als Specialität **Rillenschienen**

jeden Profils für **Strassenbahnen**

(D. R. P. No. 44637.)

nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1886 rund 17 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten

Alleinige Ausführungsgenossin für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den öffentlichen Bauten angewandten Deckenconstruction.

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Assecuranz tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und schalldicht.

Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
gegründet 1874.
Special-Fabrik
für den Bau von
DRAHTSEILBAHNEN
BLEICHERT'schen
Über
650 Anlagen
mit mehr als
700 000 Meter
Länge
werden bereits von uns ausgeführt.
Einzige Specialität seit 30 Jahren.

Carbolineum
Avenarius
Bestes Conservirungsmittel für Holz, Holzcement, Dachpappen, Asphalt, Eisen, Mauerwerk, Cement etc.
Vorzügliches Isolirmittel gegen Feuchtigkeit.
Ausführliche Prospecte gratis und franco durch
Carbolineum-Actien-Gesellschaft
Avenarius & Co., Frankfurt a. M.

Schmiedeeiserne Fenster
fertigt als Specialität
R. Zimmermann, Bautzen.

Leonhardi's
Isolirflüssigkeit, Isolirmasse u. Isolirband
Eisenguss-Tinten:
Anstrichfarben, Firnisse und Lacke
Eisenguss-Tinten: No. 000 Zink-Tinte
Eisenguss-Tinten: No. 00 Zink-Tinte
Eisenguss-Tinten: No. 0 Zink-Tinte
Copir-Tinten:
Violette Copir-Tinte, auch kalt zu verwenden
Tinte ohne Eisen, A. B. Copirt.
Tinte ohne Eisen, Leonhardi's Copirt.
Leonhardi's Copirtinte, Copirt sofort.
Aug. Leonhardt, Dresden.
Schwarze Copirtinte, Copirt.
Schwarze Copirtinte, Copirt sofort.

Für Kleinbahnen.

Zur Belieferung leichter Schienen und Curven mit kleinen Radien liefert besonders geeignete Locomotiven nach einer bisher nicht erreichten vorbildlichen Construction die

Locomotiv-Fabrik Hagans, Erfurt.

Pferde-Betrieb.

Hand-Betrieb.

Locomotiv-Betrieb.

Otto Neitsch, Halle a. S.

Erste und grösste specialfabrik für

Klein-Eisenbahnen, Feld-, Forst- und Industrie-Eisenbahnen jeder Art.

Ganze Anlagen und sämmtliche Einzeltheile. Specialität seit 1863.

Prima Referenzen aus allen Welttheilen.

Drahtseil-Betrieb.
Transportbahn oder Seilbagnet, mit Ober- oder Unterseil.

Digitized by Google

Fowler's Dampf-Strassenwalzen

neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich
Durch die Hach- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfzylinder arbeiten sie sehr **ökonomisch und fast geräuschlos.**

Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.

Grösste Leistung garantirt.

Zeugnisse stehen zu Diensten.

Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

Grosse Berliner Pferde-Strassenbahn
(Actien-Gesellschaft).

im Mai	1893	3 910 045,72 M.
vom 1. Jan. ab. Mai	1894	4 704 041,77
	zusammen 1893/94	8 614 087,49
dagegen 1892		8 454 599,70
Tagesdurchschnitt	1893	154 465,26
	1894	169 010,36

Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlammmaschinen
Carl Beermann - Mullabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelsäcken
etc. etc.

Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster neuen Ausführung sowie
Bauschablge, illustrirte Kataloge gratis und franco.

Carl Beermann, Berlin SO.,

Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

An unsere Postabonnenten!

Wir bringen hiermit zur Kenntniss unserer **Post-Abonnenten,** dass nach einer Verabredt das Kaiserl. Postzeitungsamt Berlin vom 1. Juli ab nicht den bisherigen wöchentlichen 2 Tlg. Extra-Gebühr zu entrichten sind, wenn die vom 1. d. Mts. an erscheinenden Nummern nachgeliefert werden müssen.

Wir bitten, sowohl obige Nachlieferungsgebühr auf der Post zu entrichten, oder uns diese Mehrbelastung zu melden, und werden wir dann die Nachlieferungen gern direkt besorgen.

Hochachtungsvoll

Expedition der „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau" Berlin W. 35.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Behren-Strasse 52, Berlin.

Mastic-Brods. **Mastic-Brods.**

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.** Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke. **(LA DE TRAVERS)** Schutz-Marke.

Installationen auf **Val de Travers-Asphalt,** Gerdives, **Ward-Asphalt** etc. können wir, selbige Arbeiten zu übernehmen.

Auch unser **Stampf-Asphalt** Pulv-Brauens (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 30 km anfahrwiesen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die ausführliche Firma unserer **Val de Travers-Mastic-Brods** wird nachgesandt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastic-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse **Neuchatelasphalt, Berlin.**

John W. Louth. Director.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Linien-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Reichsdruckerei, Neckar-Stein b/O.

Inserate und Beilagen sind an die Verlags-Expedition von Julius Springer, Berlin N., Lützowstr. 87 zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements in allen Buchhandlungen und Postanstalten Mk 5 = 3 Fl. 30 Kr = 6,25 Frcs pro Quartal. (K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.)

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des

Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,

sowie

des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 21. | Berlin, 20. Juli 1893. | X. Jahrgang.

Zuschriften und Manuscripte werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 38maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Welche Grundsätze sind bei Verwendung vierhäuptigen oder einhäuptigen Strassen-Pflasters maassgebend und welches Pflastermaterial ist für einspurige Strassen am Empfehlenswerthesten? — **Städtische Aufgaben:** Die neue Berliner Polizei-Verordnung, betr. die Müllabladeplätze. — Die künstliche Reinigung städtischer Wasserversorgungen durch electrische Wechsel-Strömungen. I. — **Strassenbahnwesen:** Das Kleinbahngesetz in seiner Anwendung auf Strassenbahnen. — Eröffnung der electrischen Strassenbahn in Dresden. — **Transportwesen:** Technischer Werth der Kraft und Bewegung des Pferdes. — **Secundärbahnwesen**: Die schmalspurige Kreis-Eisenbahn Flensburg-Kappeln — **Tertiärbahnwesen:** Rollbahn mit Pferdebetrieb. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten. — Entscheidungen. — Vermischtes. — Patente.**

Strassenbau.

Welche Grundsätze sind bei Verwendung vierhäuptigen oder einhäuptigen Strassen-Pflasters maassgebend und welches Pflastermaterial ist für einspurige Strassen am Empfehlenswerthesten?

Nach den in grösseren Städten angestellten Beobachtungen und Berechnungen ist das sogenannte vierhäuptige, bezw. Würfelpflaster oder Pflaster I. Classe auf Beton mit ausgegossenen Fugen der billigste Strassenbelag; denn obgleich diese Pflasterart in der Anlage zwei- bis dreimal so theuer ist, als das einhäuptige Pflaster in Sandbettung, so stehen den verhältnissmässig hohen Herstellungskosten desselben doch die sehr geringen Unterhaltungskosten und die lange Dauer gegenüber. Hiernach würde es gerechtfertigt sein, das vierhäuptige Pflaster in den meisten fertig bebauten Strassen zur Ausführung zu bringen (bei welchen nicht durchschlagende Gründe für die Wahl von Chaussirung oder geräuschlose, aber theurere Pflasterungen vorliegen), wenn die bei diesem Pflaster sehr schwierigen und kostspieligen Aufbrüche, durch Unterbringen sämmtlicher unterirdischen Leitungen in den Fusssteigen, nach Möglichkeit vermieden werden könnten. Leider ist dieses aber nur in neu anzulegenden Strassen und in diesen auch nur bei einer Breite von mindestens 17 m möglich, während in den meisten älteren bebauten Strassenzügen, nach früherer Gewohnheit und wegen der verhältnissmässig ungenügenden Fusssteigbreiten, diese Leitungen unter der Fahrbahn liegen und grösstentheils auch liegen bleiben müssen, selbst wenn man die erheblichen Umlegekosten nicht scheuen würde. Dieser Umstand zwingt die Verwaltungen, die Verwendung Pflasters bester Güte, welches aus technischen und wirthschaftlichen Gründen ausschliesslich auf Beton oder doch mindestens Gestück und mit Fugenausguss hergestellt werden soll, bei älteren Strassenzügen nur auf solche Strecken zu beschränken, welche einen schweren und lebhaften Verkehr haben und bei neu herzustellenden Strassen auch nur dann zur Ausführung zu bringen, wenn sämmtliche unterirdischen Leitungen, mit Ausnahme des Haupt-Entwässerungs-Canals, unter die Fusssteige gelegt werden können; auch in diesem Falle aber empfiehlt sich die Herstellung erst dann, wenn alle Seitencanäle für die Entwässerung bereits vor geraumer Zeit ausgeführt worden sind.

Hieraus ergiebt sich nun schon von selbst die Antwort auf die Frage: Welche Grundsätze sind für die Verwendung von einhäuptigem Pflastermaterial maassgebend? Denn nach dem Vorgesagten muss das einhäuptige Pflaster, abgesehen von vorläufigen Strassenfahrbahn-Herstellungen, allenthalben da zur Verwendung kommen, wo die Herstellung vierhäuptigen Pflasters auf fester Unterlage aus den vorerwähnten Gründen nicht angezeigt erscheint. Mit anderen Worten heisst dieses: alle Nebenstrassen mit leichtem und geringem Verkehr und in welchen ausserdem die unterirdischen Leitungen unter der Fahrbahn liegen, oder unter dieselbe gelegt werden müssen, wodurch ein häufiges Aufbrechen der Pflasterdecke (das bei vierhäuptigem Pflaster auf Betonbett unverhältnissmässig hohe Kosten verursachen würde) unvermeidlich wird, sollen, soweit dieselben nicht chaussirt werden, nur einhäuptiges Pflaster erhalten.

Auf die weitere Frage nach dem zweckmässigsten Pflaster für einspurige Strassen, besonders ob Asphalt oder Granitspurplatten vorzuziehen sind, ist zu bemerken, dass Asphalt im Allgemeinen den Vorzug hat, sich leicht und rascher ausbessern zu lassen und eine ebenere Fahrbahn zu liefern, als Granitplatten. Dagegen wird der Asphalt aber in stark befahrenen einspurigen Strassen, da sämmtliche vorüberrollende Wagenräder stets nur auf denselben, verhältnissmässig schmalen Fahrbahnstreifen laufen, nicht allein ziemlich rasch abgenutzt, sondern, seiner nachgiebigen Masse wegen, auch nach seitwärts gedrückt und hier elephantenhaut- oder wulstähnlich aufgetrieben. Dieser letztere Missstand zwingt dann bei Ausbesserung solcher einspuriger Asphaltbahnen gewöhnlich, die ganze Fahrbahndecke umzugiessen, bezw. mit neuer Stampfasphaltdecke zu versehen, wodurch natürlich entsprechend hohe Unterhaltungskosten entstehen.

Die der Abnutzung naturgemäss weniger unterworfenen, härteren, dafür aber auch um so geräuschvolleren Granitplattenbahnen leiden gewöhnlich an dem Uebelstand, dass sie, selbst bei sorgfältigster Auswahl und Entnahme der Platten aus einem Bruche, nie ganz gleichmässige Härte und Widerstandsfähigkeit zeigen, wodurch dann ebenfalls eine ungleiche Abnutzung der einzelnen Platten und das Entstehen von Schlaglöchern bedingt wird. Nach dem Eintreten der Letzteren fällt dann aber der erstrebte Vortheil, solche Granitspurbahnen — nämlich die vollkommenere

Digitized by Google

Ebenheit dem gewöhnlichen Pflaster gegenüber — sehr bald weg und die entstandenen Löcher geben ausserdem Veranlassung zu Regenwasser- und Schmutzansammlung.

Gelingt es dagegen, die zur Verwendung gelangenden Granitplatten in Bezug auf Widerstandsfähigkeit so gleichmässig angeliefert zu bekommen, dass ihre Abnutzung ziemlich gleichmässig erfolgt, so geben diese Granitspurbahnen ein angenehmes, widerstandsfähiges und nicht übermässig Geräusch verursachendes Pflaster. Nur dürfen auf keinen Fall die Granitplatten so verlegt werden, dass dieselben in jeder Spur noch einmal gestossen werden, d. h. dass durch den Stoss eine durchlaufende Längsfuge gerade in dem am stärksten benutzten Pflastertheil entsteht, da eine solche Fuge selbstverständlich den Angriffen der Wagenräder besonders ausgesetzt ist und daher sehr rasch ausgefahren und hohl werden muss.

Beide Pflasterarten aber, sowohl das Asphaltpflaster als auch die Granitspurbahn, haben gemeinschaftlich den Nachtheil, dass sie in Strassenstrecken mit stärkeren Steigungen nicht zur Verwendung gelangen können, da beide verhältnissmässig glatt sind und daher für die Zugthiere um so gefährlicher werden, als Letztere bei zweispännigen Fuhrwerken gezwungen sind, gerade die glattgefahrenen Fahrbahnstreifen als Gehbahn zu benutzen.

Die Kosten beider Pflasterarten anlangend, stellt sich das qm Gussasphalt bei 10jähriger Gewährzeit und unentgeltlicher Unterhaltung durch den Unternehmer einschl. Betonbett auf Mk. 12,— und der Hersteller übernimmt die doppelte Gewährzeit nebst Unterhaltung, wenn ihm für die zweiten 10 Jahre noch ein weiterer Zuschuss von Mk. 8,— gewährt wird. Hiernach kostet das qm Gussasphalt in 20 Jahren Mk. 12,00 + 8,00 = Mk. 20,00 und jährlich also Mk. $1_{,00}$.

Ebenso bieten jetzt Unternehmer für einspurige Fahrbahnen, statt der bisher verwendeten Granitplatten, geschnittene Basaltplatten zum Preise von Mk. $16_{,00}$ und bei einem weiteren Zuschuss von Mk. $4_{,00}$ auch eine 20jährige Gewährzeit nebst unentgeltlicher Unterhaltung der Fahrbahn an, sodass auch hier der 20jährige Durchschnitt für das qm auf Mk. $1_{,00}$ zu stehen kommt, woraus sich also ergiebt, dass die 20jährigen Kosten bei beiden Pflasterarten gleich sind. Der Werth der beiden Pflasterbeläge nach Ablauf der Gewährzeiten ist allerdings insofern verschieden, als der Asphaltbelag dann wahrscheinlich werthlos sein wird, während die dünner gewordenen Basalt- oder Granitplatten dann aber immer noch einen Werth von etwa Mk. $4_{,00}$ behalten dürften, wofür sie als Fusssteigbelag weitere Verwendung finden können. Doch ist dieser Ueberschuss für die in oben erwähntem Satz nicht enthaltene Unterbetonirung der Platten zu rechnen und kommt deshalb weiter nicht in Betracht.

Wir wollen hier nicht unerwähnt lassen, dass wir in diesem Falle die Verwendung der glatt gesägten Basaltplatten für ebenso zulässig halten, als die der Granitplatten. Die Festigkeit der aus Bayern stammenden Granite ist allerdings mit 1600 kg für das qcm um 200 kg grösser, als die des weichen Basalts, dagegen bietet Letzterer aber den Vortheil, dass er sich in ganz regelmässige Platten zersägen lässt, die vermöge ihrer ebenen Flächen und engen Stossfugen weder den Wagenrädern noch Pferdehufen geeignete Angriffspunkte zu wesentlicher Abnutzung bieten, und zwar ohne dabei glatter zu werden, als der Granit.

Nach dem Vorgesagten können wir die beiden, in Rede stehenden Pflasterarten für einspurige Strassen als ziemlich gleichwerthig bezeichnen, jedoch mit dem Vorbehalt, dass für die Steinspurplatten möglichst gleichmässiges Material zu bekommen ist, was erfahrungsgemäss aber sehr schwer hält.

Wir würden beide Pflasterarten immer nur ausnahmsweise und für ziemlich ebene Strassen vorschlagen; ob dann Asphalt oder Steinplatten zur Verwendung kommen sollen, würde hierbei lediglich von dem mehr oder weniger grossen Bedürfniss der Verminderung des Geräusches vorüberfahrender Wagen und der Gleichartigkeit der zur Verfügung stehenden Platten abhängig zu machen sein.

Bei gehöriger Würdigung der wirthschaftlichen und technischen Gesichtspunkte erscheint uns nun die Antwort auf die etwaige weitere Frage: Welches ist, abgesehen von der geringeren oder stärkeren Geräuschlosigkeit, das zweckmässigste Pflaster für einspurige Strassen mit schwerem und lebhaftem Verkehr? dahin gehen zu müssen, dass für solche Strassen in den sogenannten Spuren, d. h. auf den von den Wagenrädern und Pferdehufen getroffenen Fahrbahnflächen, ein härteres, widerstandstähigeres Material zur Verwendung gelangen soll, als auf den ausserhalb der Spur liegenden Fahrbahntheilen. Wir würden deshalb für die Zukunft vorschlagen, die Spurflächen solcher einspuriger Strassen in einer Breite von etwa 60 cm mit nicht allzuglatt werdendem Hartbasalt und die übrig bleibenden, von dem Verkehr kaum berührten Seiten-, bezw. Mittelflächen mit Granit u. s. w. zu pflastern. Ob die Pflastersteine dann weiter auf Betonbett und mit ausgegossenen Fugen oder auf Sandbett versetzt werden sollen, ist lediglich von der Lage der unterirdischen Leitungen, der durchschnittlichen Schwere der vorüberfahrenden Fuhrwerke und der Lebhaftigkeit des Wagenverkehrs abhängig zu machen. Jedenfalls aber ist das übliche Verfahren, einspurige Strassen mit schwerem und lebhaftem Verkehr in ganzer Fahrbahnbreite mit gleichartigem Material zu belegen, durchaus nicht empfehlenswerth, da hierbei die ungleichmässige Abnutzung der verschieden stark benutzten Fahrbahnstreifen unvermeidlich ist und daher häufige kostspielige Ausbesserungen nicht zu umgehen sind. F.

Städtische Aufgaben.

Die neue Berliner Polizei-Verordnung, betr. die Müllabladeplätze.

Bezüglich der Müllabladeplätze trat am 17. Juli für den Stadtkreis Berlin eine im „Reichsanzeiger“ veröffentlichte Polizeiverordnung in Kraft, die in ihrer weitgehenden allgemeinen Bedeutung für die gesundheitliche und ästhetische Wohlfahrt das Interesse unserer Leser berührt, und die wir darum weiter unten im Wortlaut folgen lassen.

Den Klagen über die Verstreuung der Hausabgänge durch die Müllkutscher, welche seit langer Zeit ergangen sind, aber auch der sonstigen Verstreuung des Mülls durch Menschenhand oder durch Naturkräfte will die Verordnung zu begegnen suchen und so die bisherige weitgehende Verschleppung von Krankheitskeimen thunlichst verhüten. Sie trifft daher bezüglich der Müllabladeplätze über deren Grösse, Entfernung, Abschluss gegen die Umgebung, Ab- und Zufahrten, Beaufsichtigung, Desinfection und sonstige hygienische Einrichtung eine Reihe von Bestimmungen, die sich insbesondere auf die Privatabladeplätze beziehen, auf die städtischen dagegen nur, soweit es sich um Neueinrichtungen auf denselben handelt. Auch das Verbot des sog. „Schaalens“ findet sich in der Verordnung. Nur ist nicht recht einzusehen, warum es nur für gewisse, geschlossene Zeiten gelten soll.

Die Polizei-Verordnung lautet:

Auf Grund der §§ 143 und 144 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (G.-S. S. 195 ff.) und der §§ 5 ff. des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (G.-S. S. 265) wird hierdurch nach Zustimmung des Gemeindevorstandes für den Stadtkreis Berlin Folgendes verordnet:

§ 1. Die Abladung und Lagerung folgender, aus den Häusern, bezw. von den Grundstücken innerhalb des Weichbildes von Berlin weggebrachten Stoffe, und zwar:

> von Küchen- und Fleischabfällen, Knochen, Müll, Asche, Schlacken, Abraum, Schutt, Kehricht, Moder, Scherben, Fabrikabgängen und anderen ähnlichen, sowie allen übelriechenden Stoffen, mit Ausnahme von reinem thierischen Dünger,

darf nur auf den zur Zeit bestehenden, von Seiten der Stadtgemeinde eingerichteten, oder auf den gemäss nachstehender Bestimmungen angelegten Abladeplätzen erfolgen.

§ 2. Jeder Unternehmer, welcher einen Müll- etc. Abladeplatz einrichten will, hat spätestens mit Eröffnung des Betriebes dem Königlichen Polizei-Präsidium unter Beifügung eines Planes in doppelter Ausführung, aus welchem Lage, Ausdehnung und Umgebung des Platzes deutlich zu ersehen sind, Anzeige zu machen, auch eine Erläuterung mit einer Abschrift derselben beizulegen, aus welcher genau ersichtlich ist, dass und wie die in nach-

folgenden Paragraphen enthaltenen Bestimmungen bei dem Betriebe berücksichtigt werden sollen.

§ 3. Jeder Abladeplatz muss von allen öffentlichen Strassen, bezw. Plätzen, Wegen, Durchlässen und Brücken mindestens 100 m und von den nächstbelegenen Wohnstätten mindestens 500 m entfernt sein.

Als „öffentlich" gelten alle Strassen etc., welche gemäss § 55 ff. des Gesetzes über die Zuständigkeit der Verwaltungs- und Verwaltungsgerichtsbehörden vom 1. August 1883 (G.-S. S. 237) der Aufsicht der Wegepolizei unterstehen.

§ 4. Die Ausdehnung eines Abladeplatzes darf nicht unter 10 000 qm Flächenraum betragen.

§ 5. Jeder Abladeplatz muss mit einem festen, mindestens 2 m hohen, durch dicht an einander schliessende Bretter hergestellten Zaun umfriedigt sein, in welchem mindestens ein jeder Zeit in brauchbarem Zustande befindliches, in eisernen Angeln hängendes, verschliessbares Zufahrtsthor angebracht sein muss.

Die Abladestelle muss durch den Zaun derartig abgeschlossen sein, dass eine Staubentwickelung, sowie ein Umherfliegen von Papierschnitzeln u. s. w. über die Grenze der Abladestelle hinaus ausgeschlossen bleibt.

Die abgeladenen Stoffe sind bei eintretendem Bedürfniss zu desinficiren.

§ 6. Die Zufahrten nach einem Abladeplatz, sowie die Ein- und Ausfahrten nach und von demselben müssen feste, das Erdreich bedeckende Fahrbahnen bilden. Dieselben sind in einem, dem beabsichtigten Zweck entsprechenden Zustande herzustellen und zu erhalten.

§ 7. Auf jedem Abladeplatze muss mindestens eine vom Unternehmer anzustellende Person während derjenigen Zeit, während welcher dort abgeladen wird, zum Anweisen, Aufrechterhaltung der Ordnung und dergleichen ununterbrochen anwesend sein.

Die vorerwähnte Zeit hat der Unternehmer in seiner Anzeige (§ 2) anzugeben.

Etwaige später eintretende Aenderungen sind dem Polizei-Präsidium anzuzeigen.

§ 8. Auf jedem Abladeplatz ist für Trinkwasser zu sorgen und müssen Bedürfnissanstalten in ausreichender Anzahl vorhanden sein.

§ 9. Dem Polizei-Präsidium bleibt es vorbehalten, Ausnahmen bezüglich der in den §§ 3 bis 8 angeführten Bedingungen zuzulassen.

§ 10. Die Höhe der gelagerten Stoffe darf 6 m nicht übersteigen. Ist die Höhe erreicht, so ist der Unternehmer verpflichtet, die gelagerten Massen mit einer mindestens $0_{,8}$ m hohen Sand-, Kies-, Lehm-, Grus- oder Erdschicht zu bedecken.

§ 11. Wenn ein Abladeplatz den in den §§ 3 bis 8 festgesetzten Anforderungen nicht mehr entspricht, so ist derselbe auf Anordnung des Polizei-Präsidiums zu schliessen.

§ 12. Auf die bereits bestehenden von Seiten der Stadtgemeinde eingerichteten Abladeplätze (§ 1) findet diese Polizeiverordnung nur insoweit Anwendung, als es sich um Neueinrichtungen auf denselben handelt.

§ 13. Das Aussuchen und Wiederfortschaffen der auf einem Abladeplatz lagernden Stoffe, das sogenannte Schaalen, ist unstatthaft, wenn dasselbe von dem Polizei-Präsidium bei einer vorhandenen oder zu befürchtenden Epidemie, sowie zu Zeiten anhaltender Dürre mittels öffentlicher Bekanntmachung untersagt worden ist.

Die jeweilige Bekanntmachung soll sich höchstens auf einen vierwöchentlichen Zeitraum erstrecken und verliert ihre Giltigkeit, wenn sie nach Ablauf dieser Zeit nicht ausdrücklich erneuert wird.

§ 14. Werden auf einem innerhalb des Weichbildes von Berlin belegenen, nicht nach den Bestimmungen der §§ 3—8 als Abladeplatz eingerichteten Grundstück Stoffe der im § 1 angeführten Art abgeladen, so ist der Eigenthümer des betreffenden Grundstücks verpflichtet, binnen 24 Stunden, nachdem er persönlich, oder der Nutzungsberechtigte (Pächter, Miether etc.) von der erfolgten Abladung Kenntniss erhalten hat, für die Fortschaffung dieser Stoffe zu sorgen, widrigenfalls die Fortschaffung polizeilicherseits auf seine Kosten bewirkt werden wird.

Die strafrechtliche Verfolgung der durch die Abladung begangenen Uebertretung wird hierdurch nicht berührt.

§ 15. Zuwiderhandlungen gegen diese Verordnung werden, soweit nicht gesetzlich eine höhere Strafe vorgesehen ist, mit Geldstrafe bis zu 30 Mk. bestraft.

§ 16. Diese Verordnung tritt mit dem 14. Tage nach ihrer Verkündigung in Kraft.

Berlin, den 26. Juni 1893.

Der Polizei-Präsident
Freiherr von Richthofen.

Die künstliche Reinigung städtischer Wasserversorgungen durch electrische Wechsel-Strömungen.

Vortrag des Herrn Henry Roeske, gehalten im Technischen Verein zu Philadelphia am 11. Februar 1893.

I.

Nach kurzer Einleitung, die physiologisch hohe Bedeutung des Wassers im menschlichen Leben entwickelnd, warf der Vortragende die drei Fragen auf: Was ist ein gutes Trinkwasser? Haben wir ein solches und, wenn nicht, wie können wir es erlangen?

In Bezug auf die erste Frage wurden in klarer Weise die Naturbestimmungen vor Augen geführt und eine Tabelle unterbreitet, welche das Uebermaass von Beimischungen feststellt, durch welche einem Wasser der Character der Güte benommen wird.

Zur zweiten Frage übergehend, wurde verständlich vorgestellt, wie die Entwickelung der Dampfkraft und, damit verbunden, die Industrie, die Luft weit mehr verunreinigt wird, als dies früher der Fall war, und dass aus diesem Grunde vor dem Genusse des Regenwassers zu warnen sei; das Wasser, welches am Anfange eines Regens gesammelt wird, enthalte mehr Unreinlichkeiten, als das am Ende erhaltene. Der Redner erörterte, wie Regenwasser, durch den Boden dringend, seinen Lauf in unterirdischen Canälen nimmt und wieder als nützliche Quellen auf der Oberfläche erscheint, und verurtheilte dann in scharfer Weise die in dicht bevölkerten und industriereichen Gegenden gebohrten Brunnen, durch welche das mit Säften der menschlichen und thierischen Excremente, der Leichen, der verfaulten Vegetabilien und Chemicalien aller Art in Berührung kommende Wasser gewaltsam in seinem natürlichen Reinigungsprozesse unterbrochen, in nachtheiliger Beschaffenheit zur Oberfläche getrieben wird. Seen und Teiche wurden zwar als nicht immer sehr nachtheilige Wassersammlungs-Quellen betrachtet, aber eine gewisse Vorsicht auch hier nicht als ausgeschlossen bezeichnet, da die Circulation des Wassers meist nur eine durch Wind auf der Oberfläche erzeugte sei, wodurch oft ungenügende Oxydation der Luft durch Regen und indirect durch über dem Boden fliessendes Wasser eingeführte Unreinlichkeiten stattfindet.

Das Hauptaugenmerk wurde in dem Vortrage auf die gewaltsame Verunreinigung der Flüsse gelenkt. Diese, wurde ausgeführt, bilden heutzutage die Hauptbezugsquellen moderner Wasserwerke. Während die Wissenschaft unaufhörlich auf die Gefahren eines verseuchten Wassers aufmerksam macht, erlauben die gesetzgebenden Körperschaften die unvernünftige Ausrottung der Wälder und das Erbauen von Canalsystemen, durch welche die Säfte der menschlichen und thierischen Excremente etc. in die Flüsse geleitet werden, aus denen wir unser Trinkwasser beziehen. Resumirend beantwortete er die Frage: „Haben wir ein im Allgemeinen gutes Trinkwasser?" mit „Nein!"

Bezüglich der dritten Frage: Wie können wir gutes Trinkwasser erhalten? wurde gesagt, dass in dieser Richtung zwei Wege offen stehen; der eine sei die Herstellung des status quo, der andere die künstliche Wasserreinigung.

Den ersten Weg einzuschlagen, bezeichnete der Redner als den unvortheilhaftesten, weil Wälder nicht auf Commando wachsen und die durch viele Jahre hindurch erbauten Abzugscanal-Systeme auch nicht nolens volens weggeblasen werden können. Solches Unternehmen würde sehr viel Geld kosten, welches die jetzige Generation der zukünftigen opfern müsste, ohne selbst einen genügenden Vortheil davon gehabt zu haben.

Digitized by Google

Die Abfuhr und Concentration von Schmutzwässchen auf sogenannten Rieselfeldern bietet in Europa, wo viele Menschen auf beschränktem und ausgesogenem Boden leben, nicht nur in gesundheitsförderlicher, sondern auch in pecuniärer Beziehung Vortheil. Hier in Amerika, in diesem grossen und reichen Lande hingegen wird man auf eine allgemeine Einführung als durchgreifendes Gegenmittel noch lange warten müssen, selbst wenn legislative Maassregeln ergriffen werden.

Kann nun auf diese Weise keine radicale Reform erhofft werden, dann muss selbstredend die künstliche Wasserreinigung in den Vordergrund treten. Hierzu öffnen sich, nach den Ausführungen des Redners, wiederum zwei Wege: Der erste ist, dass einem Jeden überlassen bleibt, sich seinen eigenen Bedarf nach Belieben zu reinigen; und der zweite, dass die Behörden einer Gemeinde es ausführen, ehe das Wasser vertheilt wird.

Den ersten Weg geisselte der Vortragende in unbarmherziger Weise; er sagte, dass bei der Wasserreinigung in den Händen des Publicums Unwissenheit und Nachlässigkeit meist mehr Schaden als Nutzen schafft, und führte aus, dass die meisten Filtrir-Apparate ungenügende Facilitäten zur Ausreinigung haben und dass dadurch die zurückbleibenden vegetabilischen Substanzen in verhältnissmässig kurzer Zeit in Verwesung übergehen, wodurch die Sporen der animalischen Welt, die Microben und Parasiten entwickelt werden. Als warnendes Beispiel führte der Redner die Verhältnisse in Hamburg an, wo fast jede Familie einen eigenen Filtrir-Apparat besässe, und was für eine segenbringende Wirkung sie hatten, weiss heute die ganze Welt. Würde Hamburg zur rechten Zeit darauf aufmerksam gemacht worden sein, in was für miserablem Zustande das Elbwasser war, und würde es Einrichtungen zur Reinigung desselben getroffen haben, wie sie Berlin, London und meistens alle grossen Städte Europa's besitzen, dann wäre sicherlich viel Elend verhütet worden.

Auf Grund der Solidarität der civilisirten Menschheit untereinander bestehe bei dem heutigen internationalen Verkehr ein Recht, zu verlangen, dass Gemeinwesen Gebrauch von den Errungenschaften der Wissenschaft und modernen Technik machen, die sich auf öffentliche Gesundheitspflege beziehen und sich als förderlich erwiesen haben.

Was Philadelphia in besagter Richtung thun wird, bleibt abzuwarten; divergirende Interessen haben bis dato noch jede durchgreifende Maassregel zu verhindern gewusst.

Hiernach führte Herr Roeske durch Zeichnungen eine Wasserreinigungs-Anlage vor Augen, welche dem Director der öffentlichen Werke zur probeweisen Errichtung an den „Belmont-Wasserwerken" empfohlen ist. Die Firma Robert Wetherill & Co., von Chester, Pa., hat sich erboten, diese Anlage auf eigene Kosten zu errichten und ein Jahr lang zu unterhalten. Für den Fall, dass die Anlage nicht in jeder Beziehung den Versprechungen genügen, sollte, sollte sie wieder entfernt werden ohne irgend welche Kosten für die Stadt, wohingegen im anderen Falle die Anlage nur Doll. 250 000 kosten würde, welche Summe bedeutend geringer ist, als die Erbauung eines blossen Reservoirs beansprucht.

Strassenbahnwesen.

Das Kleinbahngesetz in seiner Anwendung auf Strassenbahnen.

In der Thronrede zum Schlusse des Preussischen Landtages am 5. Juli 1893 wurde das Gesetz der Kleinbahnen als Mittel hervorgehoben, die bisher von Eisenbahnen noch nicht berührten Gegenden dem Verkehre zu erschliessen und den Wettbewerb auf wirthschaftlichem Gebiete auf alle Theile des Landes auszudehnen. Hieraus erkennt man die hohen Erwartungen, welche die Staatsregierung auf die Wirksamkeit des beregten Gesetzes setzt. Um desto mehr muss es befremden, dass noch immer der Anlage und dem Betriebe der Kleinbahnen Schwierigkeiten entgegengesetzt werden, die aus Gründen des öffentlichen Wohles zu rechtfertigen, schwerlich gelingen würde und die überwiegend darauf zurückzuführen sind, dass die maassgebenden Behörden und Beamten noch immer nicht diejenige Stellung erfasst haben, auf welche sie der Gesetzgeber im Gebiete des Strassenbahnwesens zurückdrängen wollte, dass sie noch immer an den Fortbestand einer Macht glauben, welche sie durch das Gesetz verloren, bezw. theilweise eingebüsst haben.

Einen schlagenden Beweis dafür liefert z. B. der Umstand, dass die Ortspolizeiverordnungen, welche auf Grund der Regelungsbefugniss gemäss Gew. Ord. § 37 erlassen zu sein pflegen, mit einer Zähigkeit aufrecht erhalten und gehandhabt werden, welche einer besseren Sache würdig ist. Es bewahrheitet sich hierdurch der Erfahrungssatz, welcher 1879 bei der Gerichtsumgestaltung den damaligen Justizminister bestimmte, an die Spitze der Behörden jugendliche Kräfte zu stellen: „dass die Alten weniger unfähig wären, das Neue zu lernen, als das Alte zu vergessen und das Gewohnte aufzugeben". Denn während z. B. Gesetz v. 28. Juli 1892 § 14 der Bahnaufsichtsbehörde hinsichtlich des Fahrplans und der Beförderungspreise geringere Rechte giebt, als aus Gew. O. § 76 abzuleiten waren und dem Unternehmer umgekehrt für die ersten 5 Jahre des Betriebes völlige Freiheit zur Feststellung der Beförderungspreise einräumt, die auch später nur im Höchstbetrage beschränkt werden darf, pflegen die Polizeibehörden noch immer das Recht für sich in Anspruch zu nehmen, ein genaues Fahrplantableau vorgelegt zu verlangen, welches ihrer Abstempelung bedürfe, sodass bei deren Fehlen der Betrieb zu unterbleiben habe, wofür sie sich auf ihre eigenen Verordnungen (Strassenbahnkunde § 31 I 70[4]) zu stützen pflegen. Dabei sind indess nicht bloss Gleim und Jerusalem darüber einig, dass die Aufsichtsbehörde höchstens feststellen darf, mit welcher Fahrgeschwindigkeit die Züge laufen, wie lange der Betriebsdienst dauern und welche Wegelängen mindestens für den Grundpreis gefahren werden sollen, sondern hat auch die Anweisung vom 22. August 1892 vorgesehen, dass lediglich Gründe der öffentlichen Sicherheit und des Verkehres für die Fahrplan- und Preisgestaltung maassgebend sein dürfen. Nur die Vorlegung der Betriebsreglements, nicht aber deren Abstempelung darf die Behörde nach der Ausführungsanweisung verlangen.

Obschon Gesetz v. 28. Juli 1892 § 4 das Prüfungsrecht der Bahnaufsichtsbehörde ausdrücklich auf die unter 1 bis 4 aufgeführten Gesichtspunkte beschränkt, verlangen die Behörden, aus missverständlichem Festhalten an ihrem Vorbehalt, über Form, Farbe und Abzeichen der Dienstkleidung (a. a. O. § 35 I 86[15]), über äussere Beschaffenheit der Pferde und Geschirre (a. a. O. § 40 I 100[3]), und Wagen (a. a. O. § 39 I 97[4]) mitzusprechen und letztere unter Umständen auszuschliessen (a. a. O. § 39 I 96[1]), dass ihnen jede Veränderung angezeigt werde, welche in Farbe, Form oder Stoff der Dienstmützen, Knöpfe der Dienströcke, Geschirrbeschlag oder Wagenanstrich beabsichtigt wird.

Zu einer dringend nothwendigen Durchsicht der gültigen Polizeiverordnungen dahin, ob ihre Satzungen mit dem geltenden Rechte noch verträglich seien, ist es bisher nirgends gekommen und hat das zuständige Ministerium trotz des in den Landtagsverhandlungen anerkannten Missstandes, dass die Behörden grundlos zuweit in das freie Betriebsrecht der Strassenbahnen eingreifen, verabsäumt, die Beseitigung dieser Missstände anzubahnen. Dadurch konnte es kommen, dass in Elberfeld und Magdeburg die Polizei sogar vorschrieb, wie die Schienenrillen künftig gereinigt werden sollten, dass nämlich der Rillenschmutz nicht einmal vorübergehend den Strassenkörper berühren dürfe und dass in Magdeburg die Frage erwogen wurde, ob den Bahn- und sonstigen Arbeitspferden nicht Beutel zur Aufnahme des Kothes angehängt werden sollen.

Sind danach die Betriebe durch das Kleinbahnengesetz von denjenigen polizeilichen Eingriffen thatsächlich nicht befreit worden, welche sich zu ebenso unnützen, wie lästigen Erschwerungen gestalten und die der Gesetzgeber ihnen abnehmen wollte, so sind sie durch Hinzutritt neuer Verlangen bisweilen vor die Frage gestellt, entweder gegen das Gesetz oder die Polizeiverordnung zu verstossen. So verpflichtet z. B. G. v. 28. Juli 1892 § 42 den Unternehmer, mit jeder, für den regelmässigen Dienst bestimmten Fahrt einen Postunterbeamten mit einem Briefsacke zu befördern. Hieraus leitet die Postverwaltung in Magdeburg das Recht

Digitized by Google

ab, dass auf jedem Zuge an jeder beliebigen Stelle ein solcher Postbeamter Platz finden müsse, während der Unternehmer glaubt, ihm nur am Anfang der Fahrt einen solchen gewähren zu brauchen. Da in Magdeburg, wie anderwärts polizeilich verboten ist (a. a. O. § 36 I 897), mehr als die bestimmungsmässige Personenzahl zuzulassen, oder Personen die Mitfahrt zu verweigern, solange noch ein Platz frei ist, darf der Unternehmer keinen unbesetzten Platz wegen der Möglichkeit frei halten, dass ein Postbeamter ihn verlangen könnte, widrigenfalls er und sein Schaffner einer Polizeistrafe verfällt (a. a. O. § 43 I 114[1]). Die Ausführungsanweisung vom 22. August 1892 hat jedoch verabsäumt, für diesen Fall besondere Verhaltungsmaassregeln zu geben, wodurch es schon mehrfach zu unerquicklichen Streitigkeiten gekommen ist.

Fragt man sich, warum des erlassenen Kleinbahngesetzes und der hohen Bedeutung ungeachtet, welche die Staatsregierung ihm beilegt, bisher das Kleinbahnwesen in Deutschland noch keine sichtbaren Fortschritte gemacht hat, so dürfte die Antwort dahin zu geben sein, dass die zur Bahnaufsicht berufenen Behörden die ihnen gebührende Stellung bisher noch nicht richtig erfasst haben und noch immer verkennen, dass ihre Aufgabe mehr auf die Förderung, als auf die Einschränkung der Bahnbetriebe gerichtet sein soll. Schwerlich wird ohne Erlass einer ergänzenden Ausführungsanweisung der Bruch mit dem Missbrauch der Gewalt, in den man sich eingelebt hat, und das Einschlagen des richtigen Weges zu erreichen sein. Soweit bekannt, hat gegen die Ministerialanweisung zu § 53 Abs. 3 bisher noch kein Unternehmer, der eine vollständige Unterwerfungserklärung abgab, den empfohlenen neuen Genehmigungsschein ausgestellt erhalten, wodurch seine Rechte und Verpflichtungen völlig zweifelsfrei gestellt worden wären. An den betheiligten Herren Ministern würde es also liegen, ob die Segnungen des Kleinbahngesetzes, welches mit Recht die letzte Thronrede als einen wirthschaftlichen Fortschritt erklärte, bald Verwirklichung finden werden. Denn solange die Unternehmer noch über den Umfang ihrer Rechte und Pflichten im Unklaren sind, ist auf die Hebung des Unternehmungsgeistes nicht zu rechnen; solange dieser fehlt, wird man vergeblich auf Bahnanlagen warten.

Dr. Karl Hilse.

Eröffnung der electrischen Strassenbahn in Dresden.

Die electrische Strassenbahn, die erste in unserer Residenz und im Königreich Sachsen, ist nunmehr dem Betriebe übergeben. Der Betriebsübergabe ging am 5. d. Mts. nach einer Reihe Probefahrten eine officielle Probefahrt voraus, der ausser den Mitgliedern des Aufsichtsraths und Directoriums der Deutschen Strassenbahn-Gesellschaft zu Dresden auch die Vertreter königlicher und städtischer Behörden und zahlreiche Ehrengäste beiwohnten. Die Fahrt in den eleganten, mit Blumen und Laubgewinden geschmückten und mit fünf electrischen Glühlampen versehenen Wagen der Gesellschaft, die den vornehmsten Ansprüchen genügen und durch ihre Zweckmässigkeit ebenso hervorragen, begann Nachmittags um 6 Uhr am Schlossplatz. Die Wagen durchliefen die Strecke bis zur Endstation in Blasewitz in 22 Minuten; man durchfährt das ganze Terrassenufer bis zum Sachsenplatz, seine westliche Front, die Lothringer-, einen Theil Blumen- und die halbe Pfotenhauerstrasse. Die Station der Krafterzeugung bildet den Schluss der ersten Theilstrecke, und von hier durchläuft der Wagen die zweite Theilstrecke, das ist die andere Hälfte der Pfotenhauerstrasse, die Emser-Allee, die Naumannstrasse, den Barteldesplatz, die Fortsetzung der Naumannstrasse, ein Stück der Residenztrasse, den Schillerplatz (Endpunkt). Die ganze Fahrt ging ohne die geringste Störung von statten und kann bei schnellstem Laufe in 17 Minuten durchfahren sein. Ueber hundert Personen vereinigten sich hierauf zu zu einem Festessen.

Herr Oberbürgermeister Dr. Stübel erhob sich alsbald und hielt eine längere Ansprache, die etwa folgendermaassen lautete: „Meine sehr geehrten Herren! Es ist mir vergönnt, der Eröffnung eines Unternehmens beizuwohnen, welches ich aus voller Ueberzeugung für ein bahnbrechendes halte. Nicht nur für dieses Unternehmen selbst, sondern für alle diejenigen Unternehmungen, welche diesem folgen werden und folgen müssen; denn wenn auch hier und da das kühne Wort ausgesprochen wird: die Electricität ist nicht die Kraft der Zukunft, so glaube ich doch, dass es nicht lange mehr ausgesprochen werden wird. Ich meine, dass die Electricität weit bis in das zwanzigste Jahrhundert hinein das beste Verkehrsmittel bleiben wird. Es ist mir um so lieber, bei Ihnen einige Minuten erscheinen zu können, als der Rath wider seinen Willen die Genehmigung zur Eröffnung des Betriebes hat verzögern müssen, eingedenk vieler Verpflichtungen, die ihm nicht sowohl als Verwaltungsbehörde, sondern auch bezüglich des Gemeinwesens mit der Blasewitzer Gemeinde obliegen. Es ist hier nicht der Ort, die Gründe darzulegen; aber ich kann mit gutem Gewissen versichern, wenn sich, wie hier, überall solche starke fiscalische Strömungen, deren sich der Staat bemächtigt, entwickeln und wenn diese die Allein- und Oberherrschaft gewinnen, so ist derartigen Unternehmungen des Fortschritts von vornherein der Tod geschworen. Was auch späterhin geschehen möge, auch wenn wir nicht mehr an der Spitze stehen, so werden wir doch Ihre Freunde bleiben und uns freuen, je mehr diese Art Unternehmungen prosperiren. Ich gebe heute aus vollem Herzen der Freude Ausdruck, dass Sie den Schritt gethan haben, den wir uns lange herbeigesehnt haben. Mein Wunsch an die Gemeinde Blasewitz geht dahin, dass die Residenz immer mehr in friedlicher Weise mit ihr verbunden werde. Die Stadt Dresden freut sich über den Fortschritt der nachbarlichen Gemeinde, über ihre Unternehmungslust, die ihr so gut bekommen möge, wie bisher. Möge sie Einwohner der besten Qualität annectiren. Ich trinke auf das neue Unternehmen Dresden—Blasewitz, Schlossplatz—Schillerplatz."

Herr Rechtsanwalt Schubert vom Aufsichtsrath der Deutschen Strassenbahngesellschaft hob hervor, dass gleich bei Gründung der Gesellschaft der Plan der electrischen Bahn vorgesehen worden sei. Dies Schmerzenskind sei aber nun nach langen Kämpfen aus der Taufe gehoben worden. Der Schwierigkeiten seien viele gewesen, weil zu viele Behörden in dieser Sache zu reden gehabt. Das Ministerium der Finanzen habe erwogen, inwieweit die electrische Bahn der Staatsbahn Concurrenz mache, das Ministerium des Innern habe ähnliche Bedenken bez. der ihm unterstellten Privatbahnen geltend gemacht, die Kreishauptmannschaft habe Dispense zu ertheilen gehabt, die Ober-Post- und Telegraphendirection habe geprüft, inwieweit die Angelegenheit dem Telephon- und anderen Betrieb schade; Polizei, Stadtrath, Wasserbaudirection, Amtshauptmannschaft u. s. w., — mit allen habe man es zu thun gehabt. Nun sei der Kampf siegreich überstanden und er freue sich, bestätigen zu können, wie wohlwollend die zuständigen Behörden der Gesellschaft begegnet seien; er brachte ihnen ein Hoch.

Herr Director Stössner feierte den Eröffnungstag als grössten Freudentag und wünschte dem herrlichen Dresden mit seiner reizenden Umgebung Blühen und Gedeihen. Er trank auf das schöne Blasewitz und schöne Loschwitz.

Herr Gemeindevorstand Paulus dankte namens der Gemeinde Blasewitz, dass die Deutsche Strassenbahngesellschaft bei diesem grossartigen Unternehmen an seinen Ort gedacht habe und feierte das Gemeinwesen.

Für Herrn Amtshauptmann v. Thielau sprach Herr Regierungs-Assessor Dr. Hallbauer. Er schätze sich glücklich, dass die Amtshauptmannschaft in der Lage gewesen sei, der Direction keinerlei Schwierigkeiten bereitet zu haben, sie habe keine corporativen Rechte zu vertreten und das sei zu Aller Wohl gewesen. Er wünsche, dass Loschwitz und weitere Orte bald den Segen des Unternehmens und damit die Wohlthaten der Residenz erfahren möchten.

Noch sprach Herr Rechtsanwalt Hippe namens der Sächsisch-Böhmischen Dampfschifffahrts-Gesellschaft. Er gab seiner Freude Ausdruck über die loyalen Gesinnungen der Concurrenzgesellschaft, wünschte dem Unternehmen Glück und brachte der Gesellschaft mit dem Wunsche, dass zwischen beiden Gesellschaften ein gutes Einvernehmen stetig sein möge, ein Hoch.

Digitized by Google

In reizend humoristischer Weise nahm für das Stadtverordnetencollegium Herr Hofrath Dr. Osterloh das Wort und die Worte: Meine Herren, unterschätzen Sie die Dresdner Stadtverordneten nicht, erweckten stürmische Heiterkeit. Der Herr Hofrath betonte, dass das Collegium in der electrischen Angelegenheit einen fortschrittlichen Standpunkt einnehme. Noch folgten ergötzliche Winke für die Vogelwiese und schliesslich ein Wunsch, dass das Publicum die Linie recht schätzen möge und ein Hoch auf das Blühen der Gesellschaft.

In kurzen Zügen stellt sich der electrische Betrieb wie folgt dar: In einem grossen Raume sind etwa 8 m hoch auf ganz gewaltigen schrägen Rosten zwei Dampfkessel nach dem System Steinmüller aufgestellt. Diese bestehen aus je 98 Röhren zu je 136,4 qm Heizfläche. In ihnen wird Dampf zu 10 cond. Atm. Spannung erzielt. Ueber diesen Kesseln liegen röhrenlose Cylinder, die die Sicherheit erhöhen; überhaupt ist eine Explosion Steinmüller'scher Kessel noch nie erfolgt. Zur Sicherheit sind mehrere Vorrichtungen angebracht, welche jede etwa entstehende Gefahr ankündigen, bezw. beseitigen. Zu dem System gehören noch 2 Injecteure und 1 Dampfspeisepumpe. Man benutzt zur Dampferzeugung Wasserleitungswasser, weil es das reinste ist, und zur Feuerung böhmische Braunkohlen. Das Feuerungssystem (von Otto Thost in Zwickau i. S.) hat eine bemerkenswerthe Eigenschaft; auf den schrägen Rosten ist nämlich eine Rauchverbrennung angebracht, sodass der entstehende Qualm verbrennt und statt der Asche nur Staub zurückbleibt, der in Canäle fällt; jedes belästigende Rauchen aus der hohen Esse schwindet demnach. Von den Kesseln tritt nun der erzeugte Dampf in zwei Compound-Dampfmaschinen mit Condensation zu je 150 Pferdekräften zur Erzeugung der Electricität. Die gewaltigen Dynamomaschinen ruhen auf der Achse (eine Neuerung, denn die Amerikaner benutzen noch Riemen zur Rotationserzeugung); sie machen auf den Beschauer einen grossartigen Eindruck, namentlich, wenn man den Blick auf die gewaltigen Magneten lenkt und die complicirten Vorrichtungen betrachtet, welche die electrische Kraft hier sammeln. Die beiden Pole haben eine Spannung von 500 Volt. Der Strom hat also eine beträchtliche Stärke, ist aber keineswegs so stark, wie oft angenommen wird, dass er verderbenbringend wirken könnte. Herr Ingenieur Stobrawa hat auf der Strecke den gesammten Strom durch Berührung von Schiene und Draht durch seinen Körper gehen lassen und einen Schlag durch Arme und Brust erhalten, auch etwa eine Minute lang einen schwachen stechenden Schmerz in den Gelenken empfunden, aber sonst nichts Nachtheiliges verspürt. Der Genannte erbot sich auf Verlangen der Behörden, beide Pole zu berühren, um zu beweisen, dass der electrische Strom nicht schädlich wirkt. Ausserdem ist ja jede Möglichkeit ausgeschlossen, dass eine Person mit dem Strom in Berührung kommen kann, wie wir weiter unten noch sehen werden. Der Strom gelangt von den Dynamomaschinen in einen hochinteressanten Apparat, der die getheilte Strecke Schlossplatz-Kraftstation und Kraftstation-Blasewitz markirt, mehrere Sicherheitsvorrichtungen (automatischer Momentanunterbrecher bei zu stark anwachsendem Strome und Bleisicherungen, bei denen bei zu grosser Stromstärke das Blei abschmilzt und der Strom unterbrochen ist) und sonstige wichtige Messer der Stromstärke und Stromspannung enthält. Der Momentanunterbrecher kündet sofort irgend einen Fehler auf der Strecke an, und dadurch, dass man die Strecke infolge der Lage der Kraftstationen theilte, weiss man auch sofort, auf welchem Theil der Strecke das Versehen vorliegt. Von jedem Wagen, wo sich irgend etwas ereignet, ist also sofort Nachricht da. Der Strom wird in diesem Apparat so vertheilt, dass der negative Strom in die Schienen, der positive in die Drähte übergeht, welche die Fahrstrecke, natürlich ganz und gar isolirt, überspannen. Die Bewegung der Wagen geht in folgender Weise vor sich: Der Strom tritt aus dem längs der Strasse laufenden Draht in einen Bügel, der vom Wagen doppelt isolirt ist, geht völlig verdeckt und isolirt in einem durch die Thür versteckten Winkel herab in eine Vorrichtung, die einen Nothausschalter neben einem flachen, mit Kurbelvorrichtung zum Reguliren, Verstärken und Schwächen des Stromes versehenen Apparat enthält. Die Kurbel dirigirt ausser der rein mechanischen Bremse der den Wagen führende Beamte. Von hier geht der Strom unter dem Boden des Wagens, wo sich in einem Kasten 9 Magneten befinden. Unter ihnen liegt der Anker, der von den von der Schienenseite und der soeben geschilderten Kurbelvorrichtung auszutretenden Strömen in Bewegung gesetzt wird. Durch aufliegende Bürsten überträgt sich die Bewegung rechts und links auf eine Kette, die mit der Wagenachse in Verbindung steht: das Rad dreht sich. Durch Unterbrechung des Stromes und Bremsen wird der Wagen, selbst im Augenblick der schnellsten Bewegung, zum Stehen gebracht.

Eine Gefahr für das Publicum liegt nirgend vor. Einmal ist der Strom, wie oben gesagt, lange nicht so stark, um ernstlich zu schaden, dann kann gar Niemand mit ihm in Berührung kommen, weil alles isolirt und abgeschlossen ist. Sollte durch ein heftiges Unwetter wirklich einmal ein Draht herabgeschleudert werden, so ist es zu empfehlen, ihn nicht mit blosser Hand zu fassen, sondern mit Handschuh, Tuch oder Stock, und beiseite zu werfen. Uebrigens würde, wie oben gesagt, die Störung in der Centralstelle sofort die Unterbrechung des Stromes bewirken.

Freuen wir uns, dass endlich im Königreich Sachsen die Kraft der Zukunft einen Erfolg erzielte, bei dem es hoffentlich nicht bleiben wird, und danken wir denen, die den Muth hatten, ihr ganzes Wissen und Können in den Dienst dieser Sache zu stellen. G. J.

Transportwesen.

Technischer Werth der Kraft und Bewegung des Pferdes.

Von Dr. A. Berghaus.

Die für das deutsche Alterthum aufgestellten Maassbestimmungen für Grösse, Höhe, Weite, Ferne, Schwere etc. erscheinen in ihrer sinnlichen Anschaulichkeit ganz besonders characteristisch. Sie beziehen sich nämlich vielfach auf das Pferd, auf das Thier, welches mehr als irgend ein anderes als das edelste, nützlichste und kostbarste Hausthier mit der Geschichte des Menschen verflochten und ihm von der Natur gleichsam zugebildet ist. Die Breite des Weges ordnete der vorn über den Sattel quergelegte Reiterspiess in der Höhe des Pferderückens. Die Last war ursprünglich ein Maass, welches das Gewicht bezeichnete, das ein Pferd tragen kann, wie es denn z. B. von dem Zelte heisst, welches Dido dem Aeneas giebt: „wohl zwanzig Pferde vermochten es nicht zu tragen". Die Leistung des Rosses diente also dem Alterthum in ganz ähnlicher Weise zum Ausgangspunkte der Vergleichung wie noch heutzutage uns, die wir die ungeheure Arbeitsfähigkeit unserer Maschinen, dankbar redend, nach Pferdekräften berechnen. Das ist ein überaus schlagendes Beispiel dafür, wie fundamental die mit uns arbeitende Kraft des Rosses unsere Culturergebnisse bedingt, und zugleich eine frappante Illustration zu Carl Ritter's Ausspruch: die alten Amerikaner seien keiner höheren Entwickelung fähig gewesen, weil ihnen deren mächtigste Factoren, das Pferd und das Eisen, gemangelt. Wir aber drücken unseren Reichthum auf das Treffendste aus, indem wir die Arbeit des bewegten Eisens an der Arbeit des Pferdes messen. Sogar als Maass geistiger Arbeit hat das Sprüchwort die Pferdekraft angewendet und wenn man sagt: „Natur zieht stärker, als sieben Pferde" oder: „Dazu bringen mich keine zehn Gäule!" so ist das gewiss ein plausibles Resultat volksthümlicher Psychologie.

Von diesen früheren, mit dem Pferde in Verbindung gebrachten, resp. von seinen Leistungen abgeleiteten Maass- und Gewichtsbestimmungen ist hauptsächlich nur eine geblieben, die aber sehr verbreitet ist, nämlich die Bezeichnung „Pferdekraft". Die Bezeichnung ist, wenn sie im eigentlichen Sinne des Wortes zur Anwendung kommt, eine ganz bestimmte. Es wird darunter bekanntlich die Kraft verstanden, welche erforderlich ist, 33 000 Pfd. oder 16 500 kg in einer Minute ein Fuss hoch zu heben. Ein Pferd, welches an das Ende eines langen Seiles gespannt wird, das oberhalb eines tiefen Brunnens über eine 1 Fuss im Durchmesser habende Welle läuft, wird, wenn es die Entfernung einer halben Meile pro Stunde, oder 220 Fuss pro Minute im Schritte zurücklegt, 150 Pfund oder 75 kg in einer Minute emporheben. Die so in Anwendung kommende

Kraft heisst in der Technik „eine Pferdekraft“ und ist eine Annäherung an den durchschnittlichen Aufwand einer stets wirkenden Kraft, wie man sie billiger Weise von einem starken Pferde verlangen kann. Mit anderen Worten: eine Pferdekraft ist gleich einer Kraft, welche 75 kg, mit 220 multiplicirt, aufhebt, was eben 16 500 kg giebt, sodass das Gewicht 1 Fuss in einer Minute aufgehoben ist. Das Dynamometer ist ein Instrument, um diese Kraft zu messen, besonders wie sie bei'm Ziehen in Anwendung kommt. Um die Zugkraft landwirthschaftlicher Geräthe zu messen, giebt es einfach sehr starke Federwagen, welche mit einer Scala versehen sind, um die Kraft anzuzeigen, welche erforderlich ist, um irgend ein Gewicht zu einer nicht allzu grossen Höhe im Verhältnisse von einer halben Meile oder $3_{,75}$ km pro Stunde aufzuheben. Bringen wir den Kraftmesser in Anwendung, um die Kraft von Maschinen festzustellen, so wird, wenn die Scala auf 75 kg steht, angezeigt, dass ein Pferd erforderlich ist, um mit Anstrengung aller seiner Kraft 75 kg aus einem Brunnen mittels eines Seiles zu heben, welches über eine einen Fuss im Durchmesser haltende Welle läuft, im Verhältnisse von einer halben Meile pro Stunde u. s. w. mit anderen Gewichten. Die Geschwindigkeit, mit der sich ein Zuggespann bewegt, kommt ebenso in Betracht, wie das zu hebende Gewicht, oder die zu ziehende Ladung. Wenn ein Pferd rascher schreitet, als im Verhältniss von einer halben Meile pro Stunde, während es ein Gewicht von 75 kg aus einem Brunnen hebt, so bringt es eine grössere Kraft, als eine Pferdekraft in Anwendung. Schreitet es langsamer, als in diesem Verhältnisse, so erreicht es nicht das, was mit einer Pferdekraft bezeichnet wird.

Stellt man die Zugkraft eines Pfluges, einer Erntemaschine oder einer Mähmaschine fest und treibt man das Pferd rascher, als im Verhältniss von einer halben Meile pro Minute, oder 220 Fuss pro Minute, welches der allgemein angenommene Maassstab ist, so würde der Kraftmesser mehr, als die gewöhnliche Zugkraft anzeigen; treibt man langsamer, so würde die Zugkraft hinter der als normal angenommenen zurückbleiben. Wenn man die Leistungsfähigkeit von Maschinen probirt, muss das Zuggespann stets im Geschwindigkeitsverhältnisse von einer halben Meile pro Stunde oder 220 Fuss pro Minute getrieben werden. Dies ist das als normal angenommene Verhältniss, worauf sich die Gradeintheilungen der Kraftmesser beziehen. Das Verhältniss der Schnelligkeit ist auch bei'm Treiben des gewöhnlichen Zugviehes am längsten zu erreichen.

Viele Leute haben angenommen, dass 150 kg — zwei Pferdekräfte — dieselbe Kraft ausdrücken, wie sie ein Gespann in Anwendung bringt, wenn es 150 kg über die Oberfläche zieht. Ein Pferd kann aber 300 kg über harten Boden ziehen und es kommt ihm nicht schwer an. Allein es kann nicht stark genug am Kraftmesser ziehen, um den Zeiger höher, als auf 125 bis 150 Kg zu bringen, ausgenommen für einige Minuten.

Natürlich steht im Allgemeinen stets die Schnelligkeit im umgekehrten Verhältnisse zu der Belastung des Thieres durch den Reiter oder der in einem Wagen etc. fortzubewegenden Masse. Wächst die Last, so nimmt die Schnelligkeit ab. Ein zum Schiffsziehen verwendetes Pferd legt durchschnittlich $0_{,50}$ m in der Secunde zurück, ein Frachtpferd $1_{,00}$, ein Pferd bei Militär-Transporten $1_{,20}$, im gewöhnlichen Trab, $3_{,80}$, im Militär-Galopp $4_{,44}$, im Renn-Galopp $13_{,00}$ m, ja, bei Rennpferden hat man noch grössere Geschwindigkeit beobachtet, so bei dem „Consul“ mit einem Reiter von 54 kg Gewicht eine solche von $16_{,32}$ m pro Secunde (Schnellzugsgeschwindigkeit). Das Schiffspferd zieht in der Secunde 77 kg $0_{,50}$ m weit, oder es leistet, was dasselbe sagt, eine Arbeit von $38_{,5}$ mkg. Da es nun 10 Stunden am Tage arbeitet, so ist seine tägliche Leistung 1 386 000 mkg. Das Frachtpferd zieht in der Secunde 70 kg 1 m weit und arbeitet 9 Stunden, leistet also täglich 2 041 200 mkg. Aehnlich lassen sich für das Militärtransportpferd täglich 1 512 000 und für ein gutes Chaisenpferd 1 058 400 mkg berechnen. Zur Vergleichung sei angeführt, dass der Mensch ohne ungewöhnliche Anstrengung eine Arbeit von $7_{,5}$ mkg pro Stunde leisten und damit 8 Stunden täglich forttahren kann, sodass sich seine tägliche Leistung auf 210 000 mkg, also zehn Mal weniger als die des Frachtpferdes, stellt. Andererseits halten Dauerläufer recht wohl eine Geschwindigkeit von 3 m pro Secunde etwa 3 Stunden lang aus. Die Leistung des Menschen ist aber im Allgemeinen zehn Mal geringer, als die des Pferdes.

Secundärbahnwesen.

Die schmalspurige Kreis-Eisenbahn Flensburg-Kappeln.

Dem soeben erschienenen siebenten Geschäftsbericht dieser Bahn entnehmen wir, dass die Anzahl der in dem letzten Berichtsjahre beförderten Personen auf 292 483 gestiegen ist und somit 16 628 Personen mehr befördert worden sind, als im Jahre zuvor, d. i. ein Zuwachs von circa 45 Personen pro Tag.

Die Einnahme aus dem Personenverkehr hat dementsprechend 6596 Mk. 84 Pf. gegen das Vorjahr mehr betragen und im Ganzen eine Summe von 111 300 Mk. 18 Pf. erbracht.

Auch der Güterverkehr hat wiederum einen erheblichen Zuwachs zu verzeichnen und ist hieraus eine Mehreinnahme von 3075 Mk. 62 Pf. erzielt worden.

An dieser Stelle ist hervorzuheben, dass der am 1. April 1891 zur Einführung gekommene Expressgutverkehr von dem Publicum mehr und mehr benutzt wird und als eine äusserst bequeme und billige Verkehrseinrichtung gepriesen wird. Die Zahl der beförderten Expressgutsendungen, für welche ein Tarifsatz von 10 Pf. für ein Gewicht von 1 — 10 kg und von 20 Pf. für ein Gewicht von 11 — 20 kg auf allen Entfernungen der ganzen Bahnstrecke erhoben wird, ist von 8500 im Jahre 1891/92 auf ca. 18 000 Sendungen im letzten Betriebsjahre gestiegen.

Die Gesammteinnahme der Bahn belief sich auf 186 958 Mk. 49 Pf. gegen 133 662 Mk. 83 Pf. im Jahre 1887/88, es hat somit in den letzten 6 Jahren die Einnahme der Bahn sich um 53 295 Mk. 66 Pf. vermehrt, d. i. um reichlich 46%.

Es hat sich hiernach das von der Verwaltung befolgte Princip, durch Vermehrung der Fahrgelegenheiten und billige Tarifsätze den Verkehr zu wecken und gross zu ziehen, auf das Beste bewährt.

Die Ausgaben des letzten Betriebsjahres haben 141 147 Mk. 91 Pf. erfordert, d. i. pro Bahnkm 2731 Mk. 19 Pf. und $75_{,50}$% der Roheinnahme. Der reine Ueberschuss betrug 45 810 Mk. 58 Pf. ausser den für Erneuerungen aufgewendeten Kosten von 14 008 Mk. 80 Pf. Aus dem gedachten Ueberschusse wurden verwendet:

3160 Mk. 13 Pf. als Rücklage in den Erneuerungsfonds.

1000 Mk. als Rücklage in den Reservefonds.

$1041_{,26}$ Mk. zur Zahlung der Eisenbahnsteuer.

1550 Mk. zur Anschaffung eines Gasmotors.

$3055_{,59}$ Mk. für Erdarbeiten und Gleiserweiterungen auf Bahnhof Ringsberg.

36 000 Mk. zur Verzinsung der Kreis-Eisenbahn-Anleihe und

$3_{,60}$ Mk. als Vortrag auf das neue Geschäftsjahr.

Die Fondsbestände betrugen am Schlusse des Geschäftsjahres:

a. Erneuerungsfonds . . . . . 56 $542_{,08}$ Mk.
b. Reservefonds . . . . . 7 $428_{,80}$ „
K.

Tertiärbahnwesen.

Rollbahn mit Pferdebetrieb.

Aus den Entscheidungsgründen eines sehr interessanten Falles, die wir aus der „Ztg. des Vereins Deutscher Eisenb.-Verw.“ wiedergeben. „1. Soweit es sich um die Frage handelt, ob die von der beklagten Gesellschaft erbaute Arbeitsbahn als eine „Eisenbahn“ im Sinne des § 1 des Haftpflichtgesetzes anzusehen sei, hat das Ober-Landesgericht sich der Rechtsprechung des Reichs-Oberhandelsgerichts (Entsch. Bd. XX S. 151; Bd. XI S. 243; Bd. XXV S. 203), sowie des Reichsgerichts (Entsch. Bd. I S. 174; Bd. II S. 38; Bd. VII S. 40) angeschlossen. Nach dieser ist eine auf eisernen Schienen laufende Bahn

dieser Art dann als eine Eisenbahn im Sinne der erwähnten Vorschrift anzusehen, wenn eine objective Gefährlichkeit des Betriebes vorliegt, welcher derjenigen bei dem Betriebe einer dem allgemeinen Verkehr dienenden Eisenbahn gleichartig ist. Dass diese Voraussetzungen im vorliegenden Falle gegeben sind, wurde mit genügender thatsächlicher Begründung festgestellt. Deshalb konnte das Ober-Landesgericht ohne Rechtsirrthum annehmen, dass der Unfall bei dem Betriebe einer Eisenbahn erfolgt sei. 2. Was die weitere Frage anbelangt, ob die beklagte Gesellschaft in Ansehung desjenigen Betriebes, durch welchen der Unfall herbeigeführt wurde, als Betriebsunternehmerin anzusehen sei, so ist das Ober-Landesgericht im Anschluss an die Rechtsprechung des Reichsgerichts von der Auffassung ausgegangen, als Betriebsunternehmer sei nicht der Eigenthümer der Eisenbahn als solcher, sondern derjenige anzusehen, für dessen Rechnung der Betrieb geführt wird. Es hat aber angenommen, dass die beklagte Gesellschaft den Betrieb der von ihr erbauten Eisenbahn nicht den Unternehmern B. und M. gegen eine ihr von diesen zu zahlende Vergütung überlassen habe, sondern dass dieser Betrieb unter ihrer Leitung und für ihre Rechnung erfolgt sei, B. und M. dagegen als die von ihr angestellten und bezahlten Transportführer angesehen werden müssten. Dass dieser thatsächlichen eingehend begründeten Feststellung ein Rechtsirrthum zu Grunde liege, ist nicht ersichtlich; insbesondere erscheint die Ausführung der Revisionsklägerin nicht als zutreffend, die Eisenbahn könne nicht für ihre Rechnung betrieben worden sein, weil sie selbst von dem Betriebe keinerlei Vortheile gehabt hätte, dieser vielmehr lediglich den Interessen von M. und B. gedient habe. Dabei ist übersehen, dass die beklagte Gesellschaft aus dem Bau und dem Betriebe der Eisenbahn einen Vortheil auch mittelbar, nämlich dadurch ziehen konnte, dass mit Rücksicht auf deren B. und M. von ihr zugestandenen Benutzung der Transport der zum Kasernenbau erforderlichen Materialien unter günstigeren Bedingungen erfolgte. Wie der Bauunternehmer, welcher den Bau einer Eisenbahn oder eines bestimmten Theiles einer solchen unternommen und zu diesem Zwecke eine zur Verminderung der Transportkosten dienende Arbeitsbahn angelegt hat, in Ansehung der letzteren als Betriebsunternehmer anzusehen ist, sofern er nicht den Betrieb dieser Eisenbahn einem Anderen übertragen hat, so konnte das Ober-Landesgericht auch ohne Rechtsirrthum annehmen, die fragliche Arbeitsbahn sei von der Beklagten selbst für eigene Rechnung betrieben worden. Betreffs der Frage, ob der Betrieb Unterunternehmern übertragen worden sei, kam aber auch der Umstand in Betracht, dass die Beklagte nicht blos die Eisenbahn gebaut und unterhalten, sowie die erforderlichen Wagen gestellt, sondern auch die Leitung des Betriebes durch einen von ihr angestellten und bezahlten Aufseher ausgeübt hat. Nun wird allerdings von der Revisionsklägerin noch geltend gemacht, die Eisenbahn sei zeitweise dem 97. Infanterie-Regiment zum Zwecke des Kiestransports überlassen worden und bei einem solchen Transport habe sich der Unfall ereignet; es sei sonach hier das genannte Regiment als Bauunternehmer anzusehen. Dieser Umstand ist aber bedeutungslos; wenn die beklagte Gesellschaft im allgemeinen als Betriebsunternehmerin anzusehen war, konnte sie diese Eigenschaft dadurch nicht verlieren, dass sie dem Regiment gestattete, ihre Eisenbahn und ihre Wagen nebenbei zum Kiestransport zu benutzen, und dass die Transportführer der Beklagten für ihre dadurch veranlasste besondere Thätigkeit vom Regiment entschädigt wurden." (Erk. des II. Civilsenats des Reichsgerichts vom 24. Mai 1892 und des Ober-Landesgerichts Colmar, III. Civilsenat vom 15. Februar 1892. Jur. Zeitsch. für Elsass-Lothr. Bd. XVII S. 481 ff.)

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Grosse Berliner Omnibus-Gesellschaft. Die Einnahme pro Juni beträgt 78 576 Mk., gegen 1892 mehr: 11 164 Mk.

Stettiner Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft. Die Betriebs-Einnahme betrug im Juni 1893 35 741 Mk., d. i. gegen 1892 weniger 1855 Mk. Bis Ende Juni beträgt die Mehreinnahme 2237 Mk.

Das schon lange schwebende Eisenbahnproject Johanngeorgenstadt-Carlsbad kommt nunmehr in Folge energischen Eintretens der Stadt Carlsbad in kürzester Frist zu Stande. Die Stadt überlässt unentgeltlich einen Platz zum Bahnhofe, hat einen ungeheuer hohen Satz Actien gezeichnet und verkauft die Ziegel aus der städtischen Ziegelei zum Bau um etwa die Hälfte des sonstigen Werthes. Durch diese kleine Strecke wird nunmehr der Verkehr von Thüringen und der Provinz Sachsen nebst Hinterländern nach Wien über Werdau-Schwarzberg-Carlsbad geleitet, wodurch der grosse Umweg über Eger wegfällt. Ein Blick auf die Karte belehrt über die Wichtigkeit dieser etwa sechs Stunden langen Strecke.

Entscheidungen.

Das Preussische Gesetz über die Verjährungsfristen vom 18. Juni 1840 findet auf die Strassenherstellungskosten keine Anwendung. Ein Endurtheil des Ober-Verwaltungsgerichts vom 3. März 1893 lässt sich in dieser Beziehung in seinen Gründen dahin aus: „Der Gerichtshof hält an der Annahme fest, dass das Gesetz vom 18. Juni 1840 dem Magistrat bei Erhebung des in Rede stehenden Anspruchs nicht entgegensteht, auch ist dem Gerichtshofe nicht zweifelhaft, dass im vorliegenden Falle mit einem Neubau zu rechnen ist; ganz unbegründet ist die Annahme, dass die B.'strasse eine „historische" sei. Dagegen sind die Voraussetzungen zur Anwendung des § 4 des Ortsstatuts vom 6/10. März 1876 nicht gegeben, da nach demselben eine Verpflichtung zu Lasten der Anlieger nur in Anwendung kommen kann, wenn die Anlage der Strasse nach dem Inkrafttreten des Ortsstatuts erfolgt ist. Mit der Anlegung der B.'strasse ist aber schon 1875 der Anfang gemacht worden, eine solche Strasse fällt aber nicht unter den § 4 a. a. O. . . . ." O.

Die Stadtbahn-Verwaltung zu Berlin hat dem Magistrat gegenüber einen Process verloren, der weittragend ist, da er auf sämmtliche benutzbaren Stadtbahnbogen bezogen werden kann, und der gleichzeitig ein Streiflicht darauf wirft, was man unter „Anbau an einer neuen Strasse" unter Umständen zu verstehen hat. Es handelt sich um die Stadtbahnstrecke längs der Lüneburger Strasse, zwischen Paul- und Spenerstrasse. Soweit hier einzelne Stadtbahnbogen zu wirthschaftlichen Zwecken (Pferdeställen, Restaurationen etc.) ausgebaut worden sind, nimmt die Stadtgemeinde den Anbau an einer neuen Strasse an und verlangt pro rata der Frontlänge die Pflaster-Kosten-Erstattung für die Lüneburgerstrasse. Der Eisenbahn-Fiscus hat hiergegen eine Menge von Gründen vorgebracht, deren hauptsächlichste darin gipfeln, dass die Stadtbahn überhaupt kein Berliner städtisches Bauwerk sei und auch partiell dadurch nicht werde, wenn einzelne Bogen ausgebaut würden. Das Bezirks-Verwaltungs-Gericht hat die auf Zahlung verklagte Stadtbahn-Verwaltung verurtheilt und das Ober-Verwaltungsgericht die eingelegte Revision des Fiscus verworfen. — Diese Entscheidung ist offenbar richtig und baut nur den rechtlichen Gedanken, den das Ober-Verwaltungsgericht in Bezug auf die Wohnhaus-Qualität der Stadtbahnbogen längst ausgesprochen hat, in consequenter Weise weiter aus. Denn, wenn man einen Stadtbahnbogen dadurch in ein Wohngebäude verwandeln kann, wie es thatsächlich oft genug geschieht, dass man Schornsteine, Koch- und Heiz-Vorrichtungen darin anbringt, so muss doch erst recht ein Anbau an einer neuen Strasse angenommen werden, wenn ähnliche Bauten zur Ausführung kommen. Ist dies aber der Fall, so folgt die Berechtigung des Magistrats, nach der Frontlänge der ausgebauten Stadtbahnbogen die Kosten der Regulirung, Pflasterung, Entwässerung und des Landerwerbs bis auf äussersten Fall 13 m von der Fluchtlinie zu verlangen, hiermit ganz von selbst.

Hinsichtlich der Gemeindebesteuerung der Actien-Gesellschaften führt das Oberverwaltungsgericht, II. Senat, im Urtheil vom 9. Juni 1893 aus: Durch das Einkommensteuergesetz vom 29. Juni 1891 hat jene Besteuerung eine wesentliche Veränderung des Rechtszustandes erfahren. Fortan findet eine Veranlagung der

Hierzu eine Beilage.

Actien-Gesellschaften auch zur Staatseinkommensteuer statt. Es greift also hier die allgemeine Regel Platz, dass das Ergebniss der staatlichen Veranlagung auch für die Gemeindebesteuerung maassgebend und aus der Steuerrolle als Grundlage zu übernehmen ist. Regelmässig findet daher eine Sonderveranlagung der Actien-Gesellschaften zur Gemeinde-Einkommensteuer nicht mehr statt, sofern eine solche nicht dadurch bedingt wird, dass das staatlich besteuerte Einkommen der Gesellschaft in der veranlagenden Gemeinde nur theilweise steuerpflichtig ist.

Polizeiliches Einschreiten wider den Eigenthümer des einer öffentlichen Verkehrsanstalt benachbarten Grundstücks zum Schutze der Anstalt gegen deren Beschädigung oder Gefährdung — so polizeiliche Untersagung der Anlage von Steinbrüchen, Torfstichen, Lehmgruben in gefährlicher Nähe von Wegen — hier polizeiliches Verbot des Ausgrabens von Lehm, Erde oder Sand auf dem einer Eisenbahnanlage benachbarten Grundstücke. Aus den Entscheidungsgründen eines Erkenntnisses des Ober-Verwaltungsgerichts vom 7. Januar 1893: „Wenn das Privatrecht auch die Eigenthümer an der beliebigen Ausschachtung ihrer Grundstücke ohne Rücksicht auf die benachbarten nicht behindern sollte und wenn eine derartige Beschränkung auch im Wege der Enteignung herbeigeführt werden kann, so wird dadurch allein die Zulässigkeit des polizeilichen Einschreitens nicht unbedingt ausgeschlossen. Hier folgt das Recht der Polizei aus dem allgemeinen Grundsatze des öffentlichen Rechts, wonach jeder Eigenthümer sein Eigenthum so erhalten muss und nur so benutzen darf, dass dadurch die polizeilich zu schützenden Interessen, insbesondere Leben und Gesundheit, nicht gefährdet werden. Aus diesem Gesichtspunkte sind Verfügungen, welche die Anlage von Steinbrüchen, Torfstichen, Lehmgruben in gefährlicher Nähe von Wegen untersagten, stets für rechtmässig erachtet und es ist ferner noch durch Endurtheil vom 6. Juli 1892 das Verbot des Lehmausschachtens, durch welches ein benachbarter Eisenbahndamm gefährdet wurde, aufrecht erhalten worden. Denn durch solche Verfügungen wird dem Grundbesitzer nicht eine Beschränkung seines Grundeigenthums neu auferlegt, sondern nur eine ihm als Eigenthümer bereits obliegende Verpflichtung geltend gemacht. Derartige polizeiliche Anordnungen fallen daher nicht unter die Vorschriften des Art. 9 der Verfass.-Urkunde. Da durch die früheren, von den Klägern auf ihrem Grundstücke vorgenommenen Ausgrabungen eine Gefahr, zu deren Abwendung die Polizei berufen erscheint, herbeigeführt worden ist und da hiernach eine Wiederholung solcher Gefährdung nach vernünftigem Ermessen zu befürchten steht, so genügt jener Umstand, um unter der im Uebrigen obwaltenden Sach- und Rechtslage den Erlass des angegriffenen Verbotes zu rechtfertigen. War also die Polizeibehörde berechtigt, die Unterlassung einer den Bahnbetrieb gefährdenden Benutzungsart ihres Grundstücks den Klägern aufzuerlegen, so wurde diese Berechtigung nicht beseitigt, weil der Eisenbahnunternehmer sich gegen diese Gefährdung auch durch den Erwerb des kläg. Grundstücks im Enteignungsverfahren hätte schützen können, oder weil die Eisenbahnaufsichtsbehörde in der Lage sein mag, dem Unternehmer einen solchen Erwerb aufzugeben, denn wenn der Polizei zwei zur Erfüllung ihrer Aufgaben Verpflichtete gegenüberstehen, hat dieselbe nach ihrer, vom vernünftigen Ermessen geleiteten Wahl zu bestimmen, gegen welchen von Beiden sie das Erforderliche vorkehren will. O.

Vermischtes.

Das Holzpflaster und die Hygiene. Die Hygieniker haben dem Holzpflaster den Krieg erklärt und bringen eine Menge von Gründen, um ihren Widerwillen zu rechtfertigen. Es steht fest, dass in England bekanntermaassen eine Gegenströmung gegen die Verwendung von Holzpflaster in engen

Fernsprecher für Berlin Amt I. No. 1679.

Hart-Gipsdielen,
Stuckgips,
Putz- und Mauergips,
Estrichgips.
Alles in vorzüglicher Qualität
zu billigen Preisen
ab unseren Werken
Niedersachswerfen
a. H.

Actien-Gesellschaft für Monier-Bauten.
Hauptgeschäft: Berlin W., Leipziger Strasse 101.

Ausführung
von
Hart-Gipsdiel-
Wänden,
Decken, Isolirungen
u. s. w.
Gipsestrich-Böden
unter Garantie.

Telegr.-Adr. Monierbau.

Strassen, Höfen von Häusern und Schulhöfen besteht. In der That, das mit Urin oder nur mit Wasser getränkte Holz gährt und wirkt fäulnisserregend; es erzeugt Pflasterstaub, der, wie die Aerzte sagen, so viele Fälle von Halsleiden in diesem Sommer in Paris verursacht hat.

Hierauf bezüglich finden wir in einer der letzten Nummern der „City Press" einen Auszug eines Berichtes des Dr. Sedgwick Saunders, Stadtarztes von London, worüber wir nachfolgend referiren:

Dr. Saunders fordert zunächst für die gesunde Anlage der öffentlichen Strassen den freien Gebrauch von Desinfectionsmitteln, mit Wasser vermischt, dessen man sich zur Besprengung von öffentlichen Strassen bedient. Dieses System, welches beträchtliche Dienste geleistet hat, hat den Zweck, die Nachtheile zu beseitigen, die aus thierischen Excrementen und anderen organischen Materialien herkommen, welche auf sehr belebten Strassen und vorzugsweise auf den Holzpflasterstrassen lagern, wo sie besser haften bleiben.

Der englische Arzt kommt hiernach zu der Ansicht die er auf Beispiele stützt:

„Das Holzpflaster ist das gesundheitsfeindlichste Strassenbelegungssystem, welches der Mensch jemals geschaffen hat."

Er führt als Beispiel die Strassen Londons an, wo man die Desinfection wenigstens zweimal des Tages anwenden muss, weil sie mit Holz gepflastert sind und weil die organischen Materien, die in die Fugen einsickern, dort sich zersetzen und abscheuliche Gerüche von sich geben.

Hiernach empfiehlt Dr. Saunders mit Nachdruck die Anwendung von comprimirtem Asphaltpflaster oder eines jeden anderen undurchdringlichen Materiales und drückt die Hoffnung aus, dass seine Mittheilung im Interesse der Hygiene bald ausgenutzt werden möge. x.

(In nächster Nummer werden wir mit Rücksicht auf die Schärfe des Urtheils über Holzpflaster den vollständigen Aufsatz veröffentlichen. Die Red.)

Stählernes Strassenpflaster. In einigen nordamerikanischen Städten stellt man Stahlpflaster in der Weise her, dass man über eine dicke Schicht von Sand solide Stahlplatten legt, welche von dem Rinnstein bis zu dem Gleise der Strassen-Eisenbahn reichen und einen halben Zoll ($1^1/_4$ cm) oder etwas mehr dick sind. Von diesen soliden Platten erheben sich dann bis zu einer Höhe von 2 Zoll (5 cm) stählerne Zungen von 1 Zoll ($2^1/_2$ cm) Dicke, welche mittels Bolzen auf der darunter liegenden Platte befestigt sind und ebenfalls von dem Rinnstein zu dem Gleise der Strasseneisenbahn laufen. In die das eigentliche Strassenpflaster bildenden Holzblöcke werden an der unteren Seite Furchen eingeschnitten, in welche die oben erwähnten stählernen Zungen passen. Indem nun die Holzblöcke mit ihren am Boden eingeschnittenen Furchen auf die stählernen Zungen gesetzt werden, sind sie auch fest und unverrückbar an ihrer Stelle gehalten. Da dieselben von

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

Rocca- R.&C. S.V. Mastice

Fabrikmarke.

„ADIODON."

ADIODON

Schutzmarke

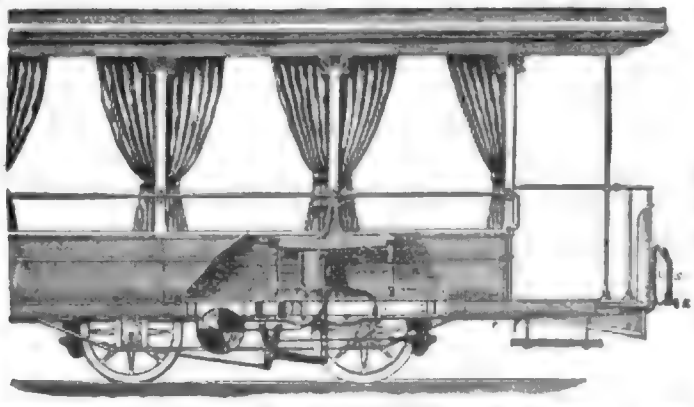
Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**

Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**

Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.



Körting's selbstthätige Luftsaugebremse

für

Strassenbahnen.

Eingeführt bei:

Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Geraer Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

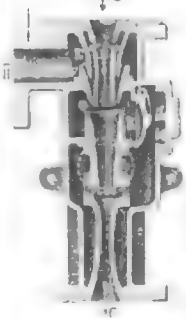
Körting's Normal-Patent-Pulsometer

für

Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.

Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector

(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.

Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

Digitized by Google

länglicher Form sind und mit ihren scharfen Ecken genau und enge aneinander passen, dabei auch von besagten Stahlzungen unverrückbar zusammengehalten werden und durch ihr genaues Anpassen sich gegenseitig unterstützen, so soll dies ein ungemein gutes und dauerhaftes Pflaster abgeben.

Boermann'sche Strassenreinigungsmaschinen. Unter Bezugnahme auf den in No. 19 dies. Jahrg. veröffentlichten Aufsatz über „Strassenreinigung der Städte", worin dem aus der Maschinenfabrik Carl Boermann in Berlin SO. hervorgegangenen Apparate lobende Erwähnung geschieht, wird uns aus unserem Leserkreise geschrieben, dass die Turbinen-Sprengwagen im practischen Gebrauche bei Weitem nicht so vortheilhaft sind, als die sogenannten Sprengrohr-Wagen. Aus diesem Grunde ist jetzt auch nur die Bestellung der letzteren Art Wagen zu empfehlen. —g.

Ueber die dynamische Wirkung bewegter Lasten auf die Brücken. Wir bringen nachstehend einen Artikel aus dem „Journal des Débats", welcher am 17. Mai 1893 erschienen und von Henry de Parville gezeichnet ist.

Derselbe lautet nach der „Zeitschr. d. österr. Ingen.- und Architecten-Vereins" wie folgt:

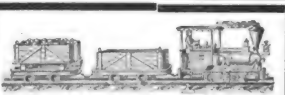
„Die Unfälle der letzten Jahre, welche verschiedene eiserne Eisenbahnbrücken betroffen haben, lenkten die Aufmerksamkeit von Neuem auf jene Bedingungen, welche den Zusammenbruch der Constructionen veranlassen können. Es sind Herr Deslandres, Ingénieur des ponts et chaussées, einerseits, andererseits Professor Steiner in Prag, welche in dieser Hinsicht höchst wichtige Studien veröffentlicht haben.

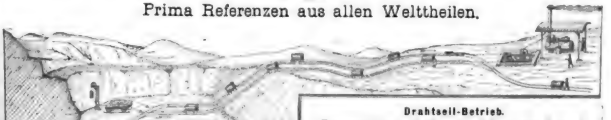
Die Zahl der Eisenbahnbrücken vermehrt sich täglich und die bekannten Stabilitäts-Bedingungen, deren Controle den Verwaltungsbehörden obliegt, scheinen noch immer nicht ausreichend, uns vor jedem Brückeneinsturz zu schützen. Den Zusammenbruch einer Brücken kann noch eine andere, wenig gekannte Ursache herbeiführen, welche nicht aus dem Auge gelassen werden darf. Seit längerer Zeit kennt man die Wirkung rhytmischer Stösse auf Hängebrücken. Noch haben wir die Brückenkatastrophe von Angers in frischer Erinnerung, welche durch den Marsch eines Regimentes über dieselbe verursacht wurde.

Was von den Hängebrücken gilt, gilt, wie ausdrücklich hervorgehoben werden mag, auch für eiserne Brücken überhaupt. Rhytmische Oscillationen können Balken aus Stahl zum Bruche bringen, das ist ein allgemeines Gesetz.

Man kann leicht ein Glas zum Springen bringen, wenn man es in Vibrationen versetzt; bringt man ein solches Glas mittels eines Bogens zum Tönen und singt man hierzu denselben Ton gegen dasselbe, so wird häufig das Glas in so heftige Vibrationen gerathen, dass es bricht. Die Schwingungen verstärken sich, wenn sie übereinstimmen; dasselbe gilt hinsichtlich einer Brücke. In unserem Falle werden die Schwingungen durch den regelmässigen Schritt der Fussgeher, Pferde, durch das Rollen der Wagen oder der Züge hervorgerufen. Man kann mit dem amerikanischen Ingenieur Robinson annehmen, dass eine gefährliche Geschwindigkeit für jede eiserne Brücke existirt. Professor Steiner hat für verschiedene Brücken die Zahl der Vibrationen berechnet, welche nicht überschritten werden soll, und welche Zahl sich um so kleiner ergiebt, je grösser die Spannweite und je kleiner die Belastung ist. Deslandres hat eine Reihe von Versuchen mit Zuhilfenahme registrirender Apparate an den Brücken von Pontoise und von Beaumont angestellt. Ununterbrochenes Befahren der Brücke durch Züge beanspruchte dieselbe. Es existirt eine gewisse Geschwindigkeit, bei welcher die Maximalbeanspruchung eintritt. Jemehr wir uns von dieser Geschwindigkeit nach oben oder unten entfernen, desto geringer wird der Einfluss des rhytmischen Stosses. Deslandres giebt eine Methode an, nach welcher für jede Brücke diese gefährlichste Geschwindigkeit bestimmt werden kann und

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
Goldene Medaille — Goldene Medaille
BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,
Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.
Eigene Asphaltmühle.
Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. 300 000 qm.
Hygiene-Ausstellung Berlin 1883. — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.
Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.
Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stallfussböden.
Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden. Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Pferde-Betrieb. Hand-Betrieb.

Locomotiv-Betrieb.

Otto Neitsch, Halle a. S.
Erste und grösste Specialfabrik für
Klein-Eisenbahnen, Feld-, Forst- und Industrie-Eisenbahnen jeder Art.
Ganze Anlagen und sämmtliche Einzeltheile. Specialität seit 1863.
Prima Referenzen aus allen Welttheilen.

Drahtseil-Betrieb.
Transportabel oder festliegend, mit Ober- oder Unterseil.

Digitized by Google

empfiehlt, diese zu vermeiden, wenn man das Bauwerk nicht dem Bruche aussetzen will. Er schlägt vor, an den Enden der Brücke Tafeln anzubringen, auf welchen die gefährlichste Geschwindigkeit ausdrücklich angegeben ist; die Maschinenführer, durch diese Tafeln aufmerksam gemacht, hätten diese gefährlichste Geschwindigkeit zu vermeiden. Wenn eine Brücke überanstrengt oder alt ist, ist es immer klüger, sie mit einer kleineren, als der kritischen Geschwindigkeit zu passiren.

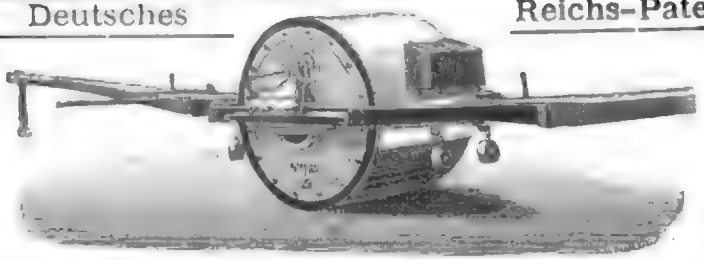
Es kann jedoch unter Umständen geradezu ein schwerer Fehler werden, zu empfehlen, eine Brücke mit kleiner Geschwindigkeit zu passiren, da sich eine solche als das beste Mittel erweisen kann, ein Unglück herbeizuführen!

Bei leichten Brücken vermehren geringe Fahrgeschwindigkeiten die Vibrationen. Deslandres hat die Durchbiegung der eisernen Brücke von Pontoise während des Passirens von Wagen gemessen. Ein leerer Wagen erzeugte eine Durchbiegung von 2 mm; die vorschriftsmässige Belastung von 39 t ergab nur 4 mm; drei Wagen hintereinander, welche nicht mehr als $4_{,5}$ t wogen, erzeugten einen Biegungspfeil von 4 mm, also dieselbe Grösse, welche die viel bedeutendere, vorschriftsmässige Belastung hervorrief. Bewegten sich die Pferde nicht gleichmässig, so entstand eine Durchbiegung von nur 1 mm. Man sieht aus diesen Versuchen den mächtigen Einfluss der Uebereinstimmung von Schwingungen und es ist klar, dass, wenn fünf oder sechs Wagen mit übereinstimmenden Impulsen die Brücke passiren würden, dieselbe bedroht wäre.

Es erscheint wichtig, in dieser Hinsicht unsere Brücken zu untersuchen, vor grösseren Brückengewichten nicht zurückzuschrecken, mit dem Metall nicht zu sparen, vor Allem aber für die bestehenden Bauwerke die specifischen Sicherungen in's Leben zu rufen, wie solche von Deslandres vorgeschlagen werden, wollen wir nicht Gefahr laufen, dass unsere Brücken, sind sie nur etwas älter geworden, unter schlecht geführten Zügen zusammenbrechen! Da dies keine angenehme Perspective ist, erscheint es zweckmässig, einen diesbezüglichen Meinungsaustausch anzuregen und zu verlangen, dass man sich mit Vorsichtsmaassregeln gegen eine Gefahr befasse, welche keineswegs blos in der Einbildung besteht." S.

Bei electrischen Strassenbahnen bevorzugte man bisher der Schnelligkeit und Wohlfeilheit ihrer Herstellung wegen die oberirdischen Leitungen, obwohl ihre Pfosten und Drähte

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

Jeder Grösse und Construction fertigen

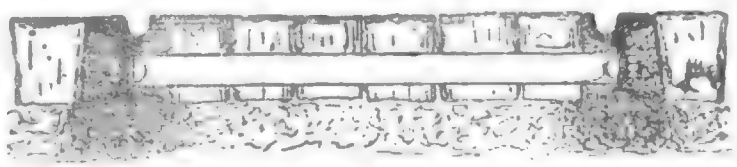
Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik

Altona-Hamburg.

Direct wirkende

Patent - Dampframmen

von unübertroffener Leistungsfähigkeit.

Dampframmen
mit endloser Kette und
mit rücklaufender Kette

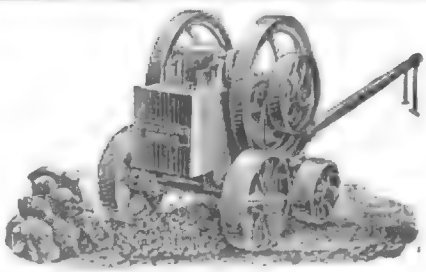
Priestman's
Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkrähne,
Transportable Fördermaschinen,
Locomobilen,
Centrifugalpumpen,
Transportable Dampfmaschinen,
Wasserhebemaschinen.

Schiebkarren
A. Leinveber & Co., Gleiwitz.

Pflaster- und Gartenkies.
Bochndel, Berlin, Wienerstr. 3b.

Steinbrecher

neuester Construction,
in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke
zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren

zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art;
beide Maschinen fahrbar oder stabil,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, **Mannheim.**

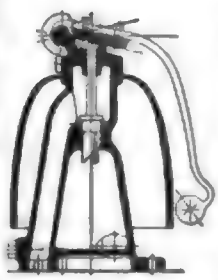
Feinste Referenzen. Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

die Strassen verunzieren und der nothwendigerweise starke Strom bei einem etwaigen Zerreissen der Drähte nicht ohne Gefahr für die Passanten ist. Aus diesen Gründen schlug man wiederholt vor, die Drähte unterirdisch zu leiten, allein dies begegnete mannigfachen Schwierigkeiten. Erstens hielt es schwer, einen Raum so vollständig zu isoliren, dass sich die Electricität nicht der Erde mittheilen kann, was einestheils einen bedeutenden Kraftverlust, anderntheils eine grosse Gefahr für die Passanten mit sich gebracht hätte. Da der Draht unbedingt mit den Wagen in Verbindung bleiben müsste, könnte sich selbst bei vollständiger Isolirung des Längscanales die nothwendige Oeffnung mit Erde und Schmutz zusetzen und letztere so unbrauchbar werden. Diese Hindernisse sind jetzt anscheinend überwunden, denn es sind nun ausser den bereits erwähnten Anlagen in Washington und in Hartford (Connecticut) solche Bahnen mit Unterleitung in Betrieb. Diejenige in Hartford ist bereits einen ganzen Winter im Betriebe gewesen und liegen ihre Leitungsdrähte zwischen den Schienen in einem verschlossenen Canale unter der Erde. In der Decke des Letzteren finden sich in Abständen von $4_{,66}$ m kleine Räder. Ein unter dem Wagen angebrachter, etwa $6_{,00}$ m langer Metallstreifen drückt stets zugleich auf zwei jener Räder, worauf sich eine sorgfältig isolirte Klappe zur Seite schiebt und mit dem Draht in Berührung tritt. Damit ist die Verbindung zwischen dem im Wagen befindlichen Motor und der Leitung hergestellt. Wenn der Wagen weiter geht und dadurch der Druck nachlässt, hebt sich das Rad, die isolirte Klappe wird vorgeschoben und der Draht ist wieder vollkommen abgeschlossen. Auf diese Weise kann man im Zustand der Ruhe, ohne die Wirkung der in den Leitungen aufgespeicherten Electricität zu verspüren, die Räder berühren. Dieses System hat also die Vortheile, weder Gefahr zu bringen, noch die Strassen zu verunzieren. Ausserdem ist der Betrieb nicht theuerer, als jener mit Oberleitung, wogegen allerdings die Anlage, welche auf 6000 Dollars für die englische Meile (ca. $1_{,61}$ km) kommt, kostspieliger ist.

Electrische Hochbahn in Neapel. Das von dem italienischen Ingenieur Avena ausgearbeitete Project einer Hochbahn in Neapel dürfte ein besonderes Interesse beanspruchen. Die „Electrotechn. Zeitschr." theilt darüber Folgen

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover. Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von Asphaltirungen jeder Art, sowie von Holzpflaster für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. 84.
Oest.-Ung. Privilegium.
Latowski'sches Dampfläutewerk
für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 23 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — Gegen 6000 Stück. — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).
Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

H. Grengel,
Berlin N., Coloniestr. Nr. 12
Fabrik für
Pferdebahn-Betriebsmaterial,
als: Weichen (Zungen-, Normal- und Mittelweichen), Kreuzungen für diverse Schienenprofile, Auflaufweichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Salzstreuwagen, Kipplowrys, transportable Geleise, Kleineisenzeug.
Vertreter d. Waggonfabrik Ludwigshafen a. Rh.

J. E. REINECKER liefert Werkzeuge für Maschinen- und Reparatur-Werkstätten. Chemnitz i. S.

Asphaltwerk Franz Wigankow.
Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.
Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.
Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.
Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten
feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.
Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und schalldicht.

Digitized by Google

des mit: Was die Länge anbetrifft, so ist die projectirte Linie nicht von grosser Bedeutung, aber die Kühnheit der Idee und die Originalität derselben sind überraschend. Der hübsche und bevölkerte Stadttheil von Neapel, welcher sich um die Via Roma gruppirt, ist mit dem Corso Vittorio Emmanuele, dem St. Martinshügel und dem (noch höher gelegenen) neuen Rione del Vomero nur mittels enger, winkeliger Strassen verbunden, von denen viele für den Wagenverkehr unzulänglich sind. Zwischen diesen beiden äussersten Orten soll nun die projectirte electrische Eisenbahn eine neue Verbindung herstellen. Die Linie soll auf zwei eisernen Viaducten geführt werden, deren jeder in zwei Theile getheilt ist, von denen der eine für den Betrieb der electrischen Bahn, der andere für Fussgänger dient. Ein gemauerter Thurm von 100 m Höhe soll an der Via Roma gebaut werden und von diesem soll sich der erste Viaduct in einer Länge von 360 m bis zum Corso Vittorio Emmanuele hin erstrecken, wo derselbe in dem unteren Theile einen 150 m hohen eisernen Thurmes endigt. Der zweite, 290 m lange, von diesem Thurme etwas unterhalb seiner Spitze ausgehende Viaduct wird über den St. Martinshügel hinwegführen und auf der Höhe des neuen Rione del Vomero enden. Die Viaducte werden auf pyramidenförmigen eisernen Thürmen, welche gemauerte Fundamente haben, geführt und der gemauerte Thurm am Anfang des ersten Viaducts, sowie der eiserne Thurm, welcher die beiden Viaducte verbindet, werden jeder mit Fahrstühlen und geräumigen Aufrägen zur Auf- und Niederbeförderung der Passagiere versehen werden. Die an jedem Ende der Linie einsteigenden Passagiere brauchen aber bei der Ankunft an dem eisernen Thurme ihre Sitze nicht zu verlassen, da die Wagen automatisch auf die Aufzüge zum Aufstieg nach, bezw. Abstieg von dem höheren Viaducte gesetzt werden, um ihre Fahrt nach der anderen Haltestelle fortzusetzen. An jeder Haltestelle sollen Stromerzeugungsstationen für Beleuchtungs- und motorische Zwecke errichtet werden. Das Unternehmen, für welches bereits eine Concession ertheilt ist, wird einen wundervollen Ausblick über ganz Neapel gestatten.

Leistungsfähigkeit electrischer Bahnen. Die Gesellschaft der electrischen Strassenbahn in Budapest veröffentlicht einen Ausweis über die Frequenz ihrer Ringstrassenlinie vom Pfingstsonntag dieses Jahres, wonach über 40 000 Personen an diesem Tage in beiden Richtungen auf dieser 8 km langen Strecke befördert wurden. Die grösste Stundenleistung fällt auf die Zeit zwischen drei und vier Uhr und es wurden in dieser Stunde in der einen Richtung Baross platz—Westbahnhof 2000 Personen in einzeln gehenden Wagen geführt, deren Geschwindigkeit bekanntlich 11 km per Stunde nicht überschreiten darf. Mit je zwei gekuppelten Wagen, wie solche beispielsweise auf der Mödlinger electrischen Bahn an Sonntagen und überhaupt bei stärkerer Frequenz verkehren, würde die Leistung auf 4000 Personen per Stunde steigen und bei einer Geschwindigkeit von nur 22 km könnte eine electrische Bahn unter den gleichen Bedingungen bereits 8000 Personen pro Stunde in einer Fahrrichtung befördern. Da der Wiener Localstadtbahn eine Maximalgeschwindigkeit von 40 km gestattet ist, so ist anzunehmen, dass bei dem Betriebe derselben mindestens eine Nettogeschwindigkeit von 25, ja vielleicht eine solche von 30 km pro Stunde erreichbar ist, und es kann somit keinem Zweifel unterliegen, dass die im Concessionsentwurfe vorgesehene Maximalleistung von 8000 Personen pro Stunde in einer Fahrrichtung bei electrischem Betriebe derselben nicht nur erreicht, sondern noch übertroffen werden kann. Aehnliche Erwägungen haben sicher auch den Ausschuss des Berliner Architecten-Vereins, bestehend aus den rühmlichst bekannten Regierungs- und Bauräthen Garbe, Dr. Hobrecht, Honsell, Schwechten und Werner, bewogen, in seinem Bericht über die Frage der electrischen Bahnen in Berlin in so entschiedener Weise für die Herstellung der electrischen Hochbahn: Ostbahnhof—Belle-Alliance-Platz—Potsdamer-Bahnhof—Nollendorfplatz, ca. 7 km lang, einzutreten, in Folge dessen die Genehmigung dieser Bahn durch den Kaiser kürzlich erfolgte. Hiermit dürfte auch die Frage eines weiteren Ausbaues der bestehenden Stadtbahn von Berlin zu Ungunsten des Locomotivbetriebes entschieden sein, denn die gleiche Trace, welche diese electrische Hochbahn erhält, war für die südliche Fortsetzung der Stadtbahn stets in Aussicht genommen.

„Bessemer Farbe". Der „New-Yorker Techniker" schreibt: Die als „Bessemer Paint[*])" bekannte Anstrichfarbe

*) Fabrikanten: Rosenzweig & Baumann in Cassel. D. R

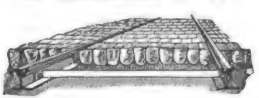
Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein
in Hoerde i. W.

fertigt als Specialität **Rillenschienen**



jeden Profils für **Strassenbahnen**

(D. R. P. No. 44637.)

nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

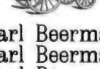
für Eisenstructuren, namentlich für Brücken, Bahnhofshallen, chemische Fabriken etc., wo das Constructions-Material nassen oder ätzenden Dünsten ausgesetzt ist, wurde auf Grund durchgeführter Versuche als bestgeeignet für die Structur der neuen Bahnhofhalle der Illinois Central-Eisenbahn in Chicago angenommen. Dieser Sieg des deutschen Products in einem quasi internationalen Wettstreit ist um so wichtiger, als sich die concurrirenden Farbenfabrikanten alle erdenkliche Mühe gegeben haben, diesen Auftrag zu erhalten und den Sieg als Reclame bei den Besuchern der Ausstellung auszunutzen. Die Bessemer Farbe hat in den Vereinigten Staaten schon eine grosse Verbreitung gefunden; unter Anderem werden die Strandgeschütze von Sandy Hook, welche bisher nie rostfrei zu erhalten waren, mit Erfolg damit angestrichen, da die Bessemer Farbe selbst bei'm Feuern der Kanonen keine Blasen oder Risse bekommt und in Folge dessen, trotz des Salzwassers, das Rosten verhindert. Auch mehrere Eisenbahnen, wie z. B. die Reading-Railway, hat die Bessemer Farbe als Brückenanstrich mit Erfolg angewendet, ebenso viele Eisenwerke, Brücken-Gesellschaften und chemische Fabriken in Philadelphia, Pittsburg und anderen Orten. Die Bessemer Farbe wird gewöhnlich in schiefergrau geliefert, obgleich sie in allen Farbentönen zu haben ist. Da dieselbe sehr dünn aufgetragen werden soll, ist ein viel geringeres Quantum zum Anstrich einer bestimmten Fläche nothwendig, als von den sonst angewandten Farben; sie deckt gut, trocknet zwar langsamer als Leinölfarbe, bleibt aber stets elastisch und springt nie ab. Deshalb gewährt sie auch den damit angestrichenen Metallen für viele Jahre Schutz, selbst bei Eisenbahnschuppen und chemischen Fabriken, wo alle anderen Anstriche nur kurze Zeit halten. H—.

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorffstrasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Patent-Anmeldungen.

Cl. 19. F. 5987. Stossfangbuffelschiene; 2. Zusatz zum Patente 55816. Firma Friedländer & Josephson in Berlin N.



Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.

Alle Geräthe zur Strasseureinigung in bester, vollkommenster Ausführung.

Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.

Carl Beermann, Berlin SO.,

Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

FRIED. KRUPP
GRUSONWERK
Magdeburg-Buckau
liefert für
Haupt- und Neben-Eisenbahnen, Strassenbahnen, Gruben- und Fabrikbahnen:

Hartguss- und Stahlguss-Herz- und Kreuzungsstücke.
Herzstücke mit ununterbrochener Schiene des Hauptgeleises (Patent).
Einfache und englische Weichen.
Hartgussweichen und Weichen mit Stahlzungen in jeder Construction für die verschiedensten und neuesten Strassenbahn-Schienensysteme nach vorhandenen zahlreichen Modellen.
Drehscheiben, Drehplatten, Wendeplatten.
Hartguss- und Stahlguss-Räder (800 Modelle) fertige Achsen mit Rädern und Lagern, Räder für Bahnmeisterwagen, für Drehscheiben, Schiebebühnen u. s. w.
Theile aus Stahlformguss u. schmiedbarem Guss für Locomotiven, Wagen u. Weichen, als Achsgabelführungen, Stopfbüchsen, Kreuzköpfe, Stossbuffer, Geschlagheils für Wagen, Zungendrehstühle u. s. w. — Signalglocken.
Hartguss-Bremsklötze, Gleitbacken, Kolbenkörper, Kolbenringe.
Ferner: Steinbrecher zur Herstellung von Strassenschotter. Krahne für Hand-, Dampf- u. hydraul. Betrieb, vollst. Krahnanlagen, hydraulische Spills u. s. w. — Hydraul. Kippvorrichtungen zum Entladen von Eisenbahnwagen in Schiffe.
Ausführliche Kataloge kostenfrei.

An unsere Postabonnenten!

Wir bringen hiermit zur Kenntniss unserer **Post-Abonnenten**, dass nach einer Vorschrift des Kaiserl. Post-Zeitungs-Amtes bei allen nach Beginn des Quartals erfolgten Bestellungen 10 Pfg. Extra-Gebühr zu entrichten sind, wenn die vom 1. d. Mts. erschienenen Nummern nachgeliefert werden sollen.

Wir bitten, entweder obige Nachlieferungsgebühr auf der Post zu entrichten, oder uns direct Mittheilung zu machen, und werden wir dann die fehlenden Nummern gratis und franco nachliefern.

Hochachtungsvoll

Expedition der „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau". Berlin W. 35.

Goldene Medaillen. Ehren-Diplome.

Leonhardi's
leichtflüssige, tiefschwarze u. haltbare
Eisengallus-Tinten:

Anthracen- (blau-schwarz) Staatlich geprüft
Alizarin- (blauschwarz) und begutachtet.
Eisengallus- (rothbraun)
Deutsche Reichs- (blau-schwarz) Das Beste
Documenten- (tiefschwarz) für Bücher, Akten,
Aleppo-Tinte (roth-braun) Dokumente und haarfeine Linien.

Copir-Tinten:

Violett-schwarz (dauernd copirfähig).
Non plus ultra (d.-d.-Copien).
Schwarze Doppel-Copirtinte (tiefschwarz)
werden bestens empfohlen.

Aug. Leonhardi, Dresden.
Chem. Fabriken für Tinten, gegr. 1826.
In bekreibw.-bdlg., cr. direct, erhält.

Schmiedeeiserne Fenster
fertigt als Specialität
R. Zimmermann, Bautzen.

Dampf-Schornsteine
bauen mit Lieferung wetterfeste Steine
Gebr. Rudolff,
Niedersedlesleben b. Magdeburg.

Polytechnische Buchhandlung
A. Seydel in **Berlin W.**
Mohrenstrasse No. 9,
in der Nähe der Leipziger-Strasse und des Architekten-Vereins-Hauses.

Grösstes Lager aller Werke der Bau- und Ingenieur-Wissenschaft, sowie der Maschinen-Technik. Reiche Auswahl von Vorlagewerken für architektonische und kunstgewerbliche Zwecke. Regelmässige Lieferung von Zeitschriften und Lieferungswerken. Technisches Antiquariat.

Digitized by Google

Cl. 19. P. 5709. Eine Klemmvorrichtung für eisernen Oberbau mit breitbasigen Schienen. R. Peithner Ritter von Lichtenfels, ord. Professor in Brünn.

„ „ P. 6231. Vorrichtung zur Fahrbarmachung von Schienenbrüchen. Heinr Plankemann und Carl Vollmer in Ohle bei Plettenberg.

„ 20. E. 3140. Bahnen für electrisch betriebene Fahrzeuge. R. Eickemeier in Yonkers.

„ „ Z. 1705. Gleisbremse. C. Zimmermann in Berlin N.

„ „ W. 8658. Signalvorrichtung zur Abgabe und Annahme von Zugmelde-, bezw. Zugdeckungssignalen. C. A. Winterhalder in Kappel, Baden.

„ „ W. 8929. Stromschlussvorrichtung für electrische Bahnen, bei denen Theilleiter vorübergehend an den Hauptleiter angeschlossen werden. Albert Wingendorff in Berlin NW.

„ „ G. 7648. Einrichtung bei Eisenbahnwagen zur Umwandlung eines Abtheils III. Classe in einen Schlafraum. Isaac Ber Ginzburg in St. Petersburg.

„ „ R. 7345. Anordnung der Speiseleitungen electrischer Eisenbahnen mit Wechselstromumwandlertrieb. C. E. Ries, No. 430. South Broadway in Baltimore im Staate Maryland, und A. H. Henderson in Philadelphia im Staate Pennsylvanien, V. St. A.

Cl. 63. P. 5758. Selbstschmierende Achsbuchse für Wagenräder aller Art, eine Ausführungsform der durch Patent No. 57465 geschützten Einrichtung. James S. Platten in Baltimore, Maryland.

„ 81. D. 5617. Einrichtung zum Transport leichter Gegenstände mittels Gebläses. L. J. Doranfeldt in Rauheim, Norwegen.

Patent-Ertheilungen.

„ 19. No. 70395. Pfasterklotz mit schmiedeeiserner Einfassung. O. Hartung in Jena.

„ „ „ 70400. Schienenreinigungsmaschine für Strassenbahnen. C. Th. Bischoff in Hamburg-St. Georg, Steindamm 108, II.

„ „ „ 70410. Weichenplatte. K. Andreovitz in Münster in W.

„ 20. „ 70005. Schienenreiniger f. Strassenbahnen. H. Dislich in Meiderich, Kreis Ruhrort.

„ „ „ 70015. Elastische Anlagsvorrichtung bei Kuppelungsapparaten maschineller Streckenförderungen. P. Jorissen in Düsseldorf-Grafenberg.

„ „ „ 70027. Weichenstellvorrichtung für Schienenbahnen. M. Thier in Erfurt, Daberstädterstr. 11.

„ „ „ 70084. Selbstthätiger Zeitverschluss zum Verriegeln einer Fahrstrasse. H. Büssing in Braunschweig.

„ „ „ 70236. Stromschlussvorrichtung für electrische Bahnen mit Theilstreckenleitern. Ch. Pollack in Frankfurt a. M.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt,** Goudron, Wand-Asphalt etc. bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Fowler's Dampf-Strassenwalzen
neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich
Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**

Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Inserate und Beilagen sind an die Verlags-Expedition von Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 87 zu richten

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift

für

Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements in allen Buchhandlungen und Postanstalten Mk. 5 = 3 Fl. 20 Kr = 6,25 Frcs pro Quartal. [K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des

Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,

sowie

des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 22. | Berlin, 1. August 1893. | X. Jahrgang.

Zuschriften und Manuscripte werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 52maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Das Holzpflaster, eine neue Gefahr. — **Städtische Aufgaben**: Die künstliche Reinigung städtischer Wasserversorgungen durch electrische Wechsel-Strömungen. II. (Schluss.) — **Canalisationswesen**: Thonröhren und Betoncanäle. — **Strassenbahnwesen**: Ammoniak-Strassenbahn-Motor, System Mc. Mahon. (Illustr.) — **Secundärbahnwesen**: Parchim-Ludwigsluster Eisenbahn. — **Tertiärbahnwesen**: Das Kleinbahnproject des Kreises Schleswig. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.** — **Patente.** — **Tabelle der Monatseinnahmen pro Juni 1893.**

Strassenbau.

Das Holzpflaster, eine neue Gefahr.*)

Als das Holzpflaster zum ersten Mal in Paris ausgeführt wurde, machten wir auf die Uebelstände aufmerksam, welche dieses neue System der Strassenbedeckung mit sich bringen musste, und seitdem hatten wir mehrfach Gelegenheit, diese Angelegenheit zu besprechen, die für die Unternehmer von Strassenbauten von so grossem Interesse ist. Wir bedauern in jeder Hinsicht die Vorliebe, die dem Holzpflaster von Seiten des Publicums entgegengebracht wird, und es ist uns unerklärlich, dass Verwaltung und Stadtrath diese Vorliebe theilen.

Nun werden unsere hierauf bezüglichen Betrachtungen durch einen Artikel ergänzt, welchen vor einigen Tagen eines der hervorragendsten Journale Englands, Daily Telegraph, unter dem Titel: „Eine neue Gefahr" veröffentlicht und weiter verbreitet. Da wir persönlich auf einer Reise nach London die Richtigkeit des grössten Theiles der gemachten Angaben dieses Blattes festgestellt haben, wollen wir diesen Artikel hier wiedergeben und der Aufmerksamkeit unserer Leser ganz besonders empfehlen:

„Nach dem Zeugnisse mehrerer hervorragender Aerzte, die im Westend, dem aristocratischen Viertel Londons, wohnen, herrscht dort jetzt eine neue Art Halsleiden, aus bisher unbekannt gewesenen Ursachen hervorgehend.

Die Kranken sind zahlreich und die Gefahr ist vorhanden, dass, wenn nicht von Anfang an aufgepasst wird, sich eine heftige Halsentzündung (Bräune) einstellen kann.

In einigen Fällen, wo der Schlund nicht angegriffen wird, setzen sich giftige und reizende Atome in den Winkeln der Augen fest und erzeugen dort ein locales, blutvergiftendes Leiden.

Die Ursachen dieser so unangenehmen Zustände sind noch nicht ganz genau bestimmt. Die Sachverständigen wollen sich nicht ohne Noth compromittiren, aber die Annahme ist durchaus begründet, dass diese Krankheiten des Halses und der Augen der andauernden Trockenheit und dem gesundheitswidrigen Zustande des Holzpflasters, dessen man sich in der Hauptstadt jetzt in so grossem Umfange bedient, zuzuschreiben sind.

Diese Annahme wird durch die Thatsache unterstützt, dass die meisten dieser Patienten sich häufiger in den Staubwolken befunden haben, welche während der Trockenheit die Strassen so unangenehm, um nicht zu sagen: unerträglich machen.

Es ist wahr, dass man die Aufsichtsbehörde über die Gesundheitsverhältnisse beglückwünschen kann, für die Sorgfalt, welche sie der Reinigung der Strassen widmet, aber der Verkehr nimmt so sehr zu, dass man eine Armee von Strassenwärtern nöthig hätte, um die Strassen im Zustand vollkommener Reinheit zu erhalten.

Der von Tausenden der Pferde von Omnibussen, Droschken und anderen Fahrzeugen herrührende Pferdemist dringt in die Fugen des Holzpflasters, besonders, wenn dieses erst in den Zustand der Fäulniss gerathen ist.

Das Holzpflaster scheint plötzlich schlecht zu werden und löst sich dann in sehr kurzer Zeit auf.

Man besprengt das Holzpflaster, statt es mit grossen Wassermengen abzuspülen, und die Folge davon ist, nach Ansicht der Sachverständigen, die Erzeugung einer Mistbrühe, welche die Entwickelung von Microben begünstigt!

Dann, im Laufe einer Reihe sonniger und warmer Tage, die von Westwinden begleitet sind, wie sie in London von März bis Mitte Juni herrschen, trocknet diese Brühe, verwandelt sich in Staub und dringt, vom Wind gejagt, in die Augen und Luftwege des langmüthigen Publicums und erzeugt, in die Mandeln gelangt, Symptome von Halsleiden, für die man sonst keinen Grund finden kann.

Einer unserer Berichterstatter hat einen in diesem Fache bedeutenden Arzt consultirt, der ohne Voreingenommenheit festgestellt hat, dass es in zahlreichen Fällen eine faulende Mandelentzündung oder Halsbräune giebt, die durch Vergiftung des Blutes hervorgerufen wird.

„Ich kann nicht umhin, zu glauben, — sagte der Arzt — dass die Ursache dieser Krankheiten der faulige Staub des Holzpflasters ist, der aus der Zersetzung des Pferdemistes und der Holzfasern entsteht."

Das Wasser ist von wesentlich günstigem Einfluss auf das Wachsthum der Bacterien, obgleich zugestanden werden muss, dass das Fehlen des Wassers sie nicht alle tödtet.

So wird die ausgetrocknete Kartoffel benutzt, um

*) Vergl. auch die in voriger Nummer Seite 341 gebrachte Notiz: „Das Holzpflaster und die Hygiene", welche einen kurzen Auszug aus vorstehendem Aufsatze bildet, den wir aus „La Reforme du Bâtiment" wiedergeben. Die Red.

Digitized by Google

irgend einen Microorganismus aufzubewahren; ein neues Wachsthum desselben findet dann statt, sobald die Kartoffel in eine günstige, d. h. feuchte Umgebung gebracht wird.

Die Komma-Bacillen der Cholera werden durch die Trockenheit vernichtet, und da wir bisher eine so grosse Trockenheit hatten, haben wir auch diesen Sommer noch keine Cholera gehabt.

Obgleich nun die Cholera durch den Transport der in Strassenstaubwolken lebenden Bacillen nicht übertragbar ist, so bleibt doch die hier beobachtete septische Mandelentzündung als Epidemie immerhin ein sehr übles Ding.

Das in Gebrauch stehende Holzpflaster kann in der heutigen Zeit eine Pflanzschule von Microben werden, denn der Theer, den man verwendet, um ihnen die Keimfähigkeit zu nehmen, verschwindet durch die Lufteinwirkung und Abnutzung sehr schnell.

Was die Anschauung betrifft, dass die Halsleiden von dem septischen Staub herrühren, der sich auf die Mandeln legt, so möge man sich in's Gedächtniss rufen, dass selbst im vorigen Jahre, wo es keine Trockenheit gab, das Journal „The Lancet" eine vollständigere Reinigung des Holzpflasters verlangt hat.

„Jedermann, — sagt diese Zeitung — der in den letzten Jahren in einer grossen Stadt wohnte, kann die Thatsache bezeugen, dass das Holzpflaster, trotz der Geräuschslosigkeit, die es verschafft, und trotz der Bequemlichkeit für den Verkehr einen fortdauernden Fehler hat."

Naturgemäss kleben der Mist, der Gassenkoth und Kehricht auf dem faserigen und unebenen Holzpflaster leicht und wenn sie nicht alsbald durch eine vollständige Abschwemmung entfernt werden, trocknen sie und gerathen in staubigem Zustand in die Luftwege.

Manche, welche den Artikel des „Daily Telegraph" lesen, werden vielleicht denken, dass in den sehr umständlich wiedergegebenen Details eine Uebertreibung des Journals sich finde und werden an die Schwere der Gefahr, auf welche dasselbe aufmerksam macht, nicht glauben wollen, obgleich diese schon durch die „Lancet", das wichtigste Journal für Medicin, welches in England herausgegeben wird, angekündigt wurde. Man versichert uns jedoch, dass Nichts wahrer sei, und wir schenken diesem unserseits umsomehr Glauben, als wir bei'm Passiren des Stadt-Viertels Marbeuf und im Umkreis der Centralschule, wo die Strassen mit Holz gepflastert sind, zu unserem Bedauern feststellten, in welch' traurigem Zustand sich die Strassen dieser beiden Viertel befinden.

Das Holzpflaster ist ein schwammiges Pflaster und ist, den einfachsten Regeln der Hygiene widersprechend, in engen und weniger luftigen Strassen, wie z. B. in Paris in der rue de Suresne am Eingange des Boulevard Malesherbes, zu beiden Seiten der Madeleine-Kirche verlegt. Sollten wir es daher nicht bedauern, dass man ihm seit einigen Jahren eine solche Ausdehnung gegeben hat, anstatt dass man vom comprimirten Asphaltpflaster Gebrauch macht, wie wir es jedesmal gefordert haben, wenn wir diese Frage in Betracht zogen?

Dass man das Holzpflaster auf den grossen Boulevards und breiten Strassen, wo die Luft geht und sich ungehemmt erneuert, einrichtete, das begreift sich recht gut, aber dass man es an Stellen des Steinpflasters in die engen Strassen legt, welche ihre schlechte Lage, während des grössten Theiles des Jahres, zu fast unaufhörlicher Feuchtigkeit verdammt, das ist ein Umstand, der uns fast unerklärlich erscheint.

In allen diesen Strassen ist die Asphaltdecke die einzige, die absolut gesund ist, weil sie es allein ist, welche niemals den Urin und den Mist der Pferde durchdringen lässt, oder die zähen Flüssigkeiten und klebrigen Materien, welche mehr oder weniger lang auf dem Boden aller öffentlichen Strassen sich befinden, einsaugt.

In London wie in Paris hat man einen unvernünftigen Missbrauch mit dem Holzpflaster getrieben und die Artikel des „Daily Telegraph" und der „Lancet" melden deutlich genug, zu welch' traurigen Resultaten man gelangt ist, da sie beweisen, dass man damit eine neue und schwere Gefahr für die öffentliche Gesundheit geschaffen hat.

In Berlin andererseits haben die Ingenieure den verschiedenen Arten der Strassenbedeckungen ein gründliches Studium gewidmet und die Lehren, die sie aus diesem Studium gezogen haben, sind so zutreffend, dass man gar nicht gezögert hat, so viel Asphaltstrassen zu schaffen, als es nur möglich war.

Berlin besitzt heutzutage fast eine Million qm Asphalt und trotz der Feuchtigkeit seines Climas, sowie trotz des Elends eines grossen Theiles seiner Bevölkerung beträgt die Sterblichkeit in dieser Stadt nicht mehr als 18 pro mille. — In Dresden, wo der Asphalt eine grosse Ausdehnung gefunden hat, ist das Resultat das gleiche.

Ist daher nicht zu befürchten, dass gerade zur Zeit, wo alle Fahrstrassen unserer reichen Viertel mit schwammigem Holzpflaster bedeckt sein werden, das aus ihnen gefährliche Infectionsherde machen wird, die Hôtels und die schönen Gebäude, mit denen dieselben eingefasst sind, eine Entwerthung erleiden müssen, welche der Stadtrath und die Verwaltung seit langer Zeit hätten voraussehen können?

Von dem angeblich vollkommenen Gesundheitszustand in Paris, welch' Letzteres einen bevorzugten Aufenthalt der Fremden bilden soll, die dorthin kommen, um ihr Geld auszugeben, kann unter diesen Umständen in der That wohl kaum noch die Rede sein! x.

Städtische Aufgaben.

Die künstliche Reinigung städtischer Wasserversorgungen durch electrische Wechsel-Strömungen.

Vortrag des Herrn Henry Roeske, gehalten im Technischen Verein zu Philadelphia am 11. Februar 1893.

II. (Schluss.)

Project einer Wasserreinigungs-Anlage für die Belmont-Wasserwerke.

Die Belmont-Wasserwerke in Philadelphia liegen am West-Ufer des Schuylkill-Flusses und erhalten ihren Zufluss durch einen 10' breiten und 135' langen Canal. Da, wo das Flusswasser in den Canal eintritt, sollte eine Erweiterung und Vertiefung stattfinden, welche, ausgemauert und überbaut, eine Cisterne bildete, durch welche alles Wasser passiren müsste, ehe es in den Canal Einlass findet. Diese Cisterne ist dann mit am Boden groben und sich nach oben hin verfeinernden Eisenspänen anzufüllen. In dem darüber befindlichen Häuschen steht ein electrischer Motor, dessen Aufgabe es ist, eine Vorrichtung in Bewegung zu setzen, durch welche die Oberfläche der Eisenmasse stetig in rotirender Weise mit einer Stahlbürste gerieben wird, wobei gleichzeitig auch Luft eingeführt wird, um die Oxydation des Eisens zu beschleunigen. Die Wirkungen des Eisenoxyds sind wohlbekannt, sie sind congulirend und auf dem Wege nach der Pumpstation sinken in Folge dessen bedeutende Mengen von Unreinigkeiten zum Boden des Canals; die nicht sinkenden werden ausfiltrirt. In einem 75' breiten und 325' langen Gebäude sind in zwei gleichen Reihen 22 Apparate aufgestellt, von denen jeder eine Filtrircapacität von einer Million Gallonen pro 24 Stunden besitzt. Da die ganze Anlage auf nur 20 Mill. Gallonen pro Tag berechnet ist, so ergiebt sich ein Ueberschuss von 2 Apparaten; der eine von diesen ist bestimmt, als Reserve-Apparat zu dienen, während der zweite mit in den regelmässigen Betrieb geht, um die Arbeit nachzuholen, die bei der Reinigung der Apparate täglich verloren geht.

Jeder Apparat besteht aus zwei horizontal nebeneinander liegenden Stahlkesseln von 27' Länge und 8' Durchmesser, die durch ein Röhrensystem miteinander verbunden sind und einem Drucke von 100 Pfd. pro Quadratzoll Widerstand leisten; die Kessel sind durch eine verticale, nicht ganz zu Boden reichende Wand in zwei ungleich grosse Kammern getheilt, von denen die grössere zu der Höhe von 6' mit gut gesiebtem Sande und die kleinere mit gut gebrannten, mittelmässig grossen Coacsstücken angefüllt ist.

Das durch die Pumpen herbeigeführte Wasser ist durch ein genau proportionirtes Röhrensystem gleichmässig in alle Sandkammern eingeführt, und zwar so, dass es durch den Sand absteigend und durch den Coacs aufsteigend seinen Lauf zur Sammelröhre nimmt, welche es zu dem Reservoir befördert, von welchem die Bevölkerung

Philadelphias mit Wasser versorgt wird. Das auf diese Weise gelieferte Wasser ist ein klares, gutes Trinkwasser.

Die Reinigung der Filtrir-Apparate geschieht auf die folgende Weise an jedem Tage einmal: Der die Apparate bedienende Mann drückt auf den Knopf eines electrischen Apparates und benachrichtigt dadurch den die Pumpen bedienenden Mann, dass das Pumpen aufhören soll; trifft nun auf gleiche Weise die Nachricht ein, dass dem Befehl nachgekommen worden ist, so öffnet er ein Ventil und lässt es offen für 15 Minuten; durch diese einfache Manipulation wird ein umgedrehter Strom gereinigten Wassers vom Reservoir rückwärts durch die gesammten, sich in Activität befindlichen 21 Apparate nach einem die Schmutzwässer empfangenden Canale hervorgerufen, durch welche die auf und in der oberen Schicht des Sandes angesammelten Substanzen hinweggerissen werden; diese Art von Reinigung hat sich als genügend erwiesen, um die Filtration mit bestem Erfolg für eine gewisse Zeit ohne Unterbrechung fortsetzen zu können.

Es ist von Wichtigkeit, zur Reinigung der Apparate ein gereinigtes Wasser zu verwenden, da sich andererseits bei der umgedrehten Strömung des Wassers, ohne welche kein Hochdruck-Filtrirsystem practisch mit Erfolg angewendet werden könnte, Schmutz in den Theilen der Apparate ansetzen würde, welche erfahrungsgemäss frei davon gehalten werden müssen, um etwas Gediegenes zu erzeugen.

Der Grund, warum jeder Apparat aus zwei miteinander verbundenen Kesseln besteht, ist folgender: Die Reinigung von Filtermassen, namentlich der grossen, ist nie eine so gründliche, dass garnichts zurückbleibt; um nun zu verhüten, dass das Zurückgebliebene in Gährung übergeht und den gesammten Zweck einer Anlage illusorisch macht, sind zwei Dampfkessel der Anlage beigefügt, sodass jeder Apparat von Zeit zu Zeit durch Einlass von Dampf sterilisirt werden kann; um dieses auszuführen, ohne die Filtration der übrigen Apparate zu stören, und um gereinigtes Wasser zur Verfügung zu haben, um die Apparate zu spülen, nachdem der Dampf seine Schuldigkeit gethan, sind immer zwei Kessel so miteinander verbunden, dass, wenn der eine gespült wird, der andere das Wasser dazu liefert; auf diese Weise kann die gesammte Anlage, wenn es gewünscht sein sollte, jeden Tag einem Sterilisations-Processe unterworfen werden, ohne die Filtration zu unterbrechen.

Ferner ist die Anlage noch mit einer Vorrichtung versehen, welche unter normalen Verhältnissen nicht als nothwendig erscheint, in Fällen einer Epidemie aber, wie sie Hamburg hatte, gute Dienste leisten würde; in dem Raume, wo die Dampferzeuger sich befinden, ist eine Dynamo-Maschine aufgestellt, welche erstens die electrische Kraft erzeugt, welche den Motor in Bewegung setzt, der die Eisenoxydation und das Einpumpen von Luft besorgt, die aber auch gewünschten Falles electrische Wechselströmungen bis zu 15 000 Mal in einer Minute erzeugt, die durch das Wasser geleitet werden können, während es verhältnissmässig langsam durch die eisenhaltige Cisterne passirt. Mittels Drähten ist der eine Pol in die Eisenmasse geführt, während der andere mit der rotirenden Stahlbürste verbunden ist; in einem Moment kann die Verbindung im Filtrirhause hergestellt und wieder abgeschnitten werden. Die Wirkung ist eine fabelhafte, kein lebendes Wesen kann den Punkt, wo sich die Pole reiben, passiren; es ist positiv, dass bei einer Voltage von 500 die Microben nicht nur getödtet, sondern total aufgelöst werden, vorausgesetzt natürlich, dass die Geschwindigkeit des Wasserlaufes sachverständig regulirt wird.

Unter normalen Verhältnissen ist die Anwendung einer solchen Maassregel extravagant und deshalb nur empfohlen für Fälle der Gefahr.

Die Sache ist keineswegs nur theoretisch, sondern sie ist das Resultat Jahre langer Studien und mühseliger und kostspieliger Experimente meinerseits und ist im practischen Gebrauch.

Bezüglich der Kosten solcher Wasserreinigung wurde Seitens der Firma Rob. Wetherill & Co. in Chester, welche der Stadt Philadelphia die Errichtung der besagten Anlage offerirte, garantirt, dass dieselbe die Summe von Doll. $1_{,50}$ pro eine Million Gallonen Wasser nicht übersteigt. (New-Yorker Techniker.)

Canalisationswesen.

Thonröhren und Betoncanäle.

Kein Baumaterial hat seit einer Anzahl von Jahren eine so umfangreiche Verwendung auf allen Gebieten des Bauwesens gefunden und keines erfreut sich so eifriger Fürsprache, als der Cement und der aus ihm hergestellte Cementbeton. Er tritt nicht allein an die Stelle des Mauerwerks, sondern er beginnt auch, dem Werkstein ernstliche Concurrenz zu machen und die Herstellung vollständiger Brücken, Wasserbehälter, Hafenmauern, ja selbst ganzer Gebäude mit Treppen und Zwischendecken aus Beton nimmt stets an Umfang zu. Der Umstand, dass sich der zur Betonbereitung geeignete Kies und Sand an zahlreichen Stellen in Menge vorfindet und dass die plastische, noch nicht erhärtete Mischung jede Form bereitwillig annimmt, befördert die Verwendung des Cements in hohem Grade. Weiter wird dieselbe begünstigt durch die grosse Zahl von Cementfabriken, welche, da sie des Absatzes wegen auf die verbilligende Massenerzeugung angewiesen sind, den Markt mit einer von Jahr zu Jahr steigenden Menge ihrer Producte beschicken und dadurch auf immer weitere Verwendungsarten des Cements hinwirken.

In diesen Verhältnissen ist der Grund zu suchen, dass der Cement auch auf Gebieten verwendet wird oder als Surrogat auftritt, wo er wenig oder gar nicht am Platze ist. Infolgedessen sind Misserfolge nicht ausgeblieben, wenn es auch in der Natur der Sache liegt, dass dieselben nur ausnahmsweise zur öffentlichen Besprechung gelangen. Zum Theil sind diese auf die Beschaffenheit des Cements zurückzuführen, denn es giebt kaum ein anderes Baumaterial, bei welchem sich Versehen in der Zusammensetzung und Herstellung so schwer rächen, als bei'm Cement. Zwar ist es möglich, seine Beschaffenheit einer Prüfung zu unterziehen, aber diese Prüfung ist umständlich und erfordert eine besondere Uebung, abgesehen davon, dass sie eine längere Dauer (28 Tage) beansprucht und nur einen Rückschluss auf die Beschaffenheit des jeweilig gelieferten Cements gestattet, während jede spätere Lieferung anders beschaffen sein kann. Nicht jeder Techniker ist aber in der Lage, während des Baues, wo es meist auf die Innehaltung bestimmter Fristen ankommt, die zur Prüfung nöthige Zeit anzuwenden. Nun genügt aber oft eine einzige Tonne schlecht bindenden oder treibenden Cements, um Schäden hervorzurufen, welche sich manchmal gar nicht wieder gut machen lassen, namentlich, da dieselben meistens erst längere Zeit nach Fertigstellung eintreten.

Derartige Schäden werden naturgemäss am ersten bei Bauten sichtbar, welche über der Erde stehen; und jeder gewissenhafte und unparteiische Beobachter wird mit uns darin übereinstimmen, dass eine grosse, ja vielleicht die überwiegende Zahl der im Freien stehenden Arbeiten aus Cementbeton sich unter den Witterungsverhältnissen unserer Breitengrade nicht bewährt. In den meisten Fällen überziehen sich dieselben an ihrer Oberfläche allmälich mit einem Netz von feinen Rissen, die zwar nach Aussage der Fabrikanten nicht schaden sollen, sich aber gleichwohl im Laufe der Zeit zu Sprüngen erweitern, welche unter dem Einfluss des zu Eis gefrierenden Wassers zu Abbröckelungen führen und dadurch die Zerstörung einleiten. Die Dauer, in welcher sich dieser Process vollzieht, ist, je nach der Beschaffenheit des Cements und der Art der Anfertigung des Cementbetons, eine kürzere oder längere.

Wird der Cementbeton, wie es in den letzten Jahren vielfach geschehen ist, zur Herstellung städtischer Entwässerungscanäle verwendet, so ist er zwar dem Einfluss der wechselnden Witterung entzogen; es tritt aber ein anderer Uebelstand auf, der sehr nachtheilig wirken kann. Der genannte Baustoff der Neuzeit ist nämlich nicht widerstandsfähig genug, als dass er auf die Dauer den mechanischen Einwirkungen des in den Sinkstoffen stets enthaltenen und sich auf der Canalsohle fortbewegenden feinen Sandes widerstehen könnte. Sobald die obere harte Haut abgenutzt ist, macht die Zerstörung in den darunter liegenden weicheren Theilen des Betons schnelle Fortschritte, wie sich namentlich bei den älteren, in starkem

Digitized by Google

Gefälle liegenden Betoncanälen Londons herausgestellt hat. Klinkerhart gebrannte Ziegel sind weit widerstandsfähiger, weil sie eine grössere Härte besitzen, die sich zudem gleichmässiger über den Querschnitt des Steines vertheilt. Am Widerstandsfähigsten erweist sich jedoch der gebrannte Thon in der Form, wie er in den Thonröhren zur Verwendung kommt, weil er dann in Sinterhitze gebrannt und ausserdem noch durch einen Glasurüberzug geschützt wird. Man ist deshalb neuerdings mehrfach dazu übergegangen, die Sohle der Betoncanäle mit glasirten Thonplatten auszukleiden und sich dadurch widerstandsfähiger zu machen. Dieses Verfahren entspricht im Wesentlichen demjenigen, welches bereits bei den alten Römern üblich war, denen in Bezug auf Wasserleitungen eine Jahrhunderte lange Erfahrung zur Seite stand. Diese verwendeten niemals den aus betonartigem Mauerwerk erbauten Canal, ohne ihn vorher mit einer starken, vorzüglich ausgeführten Putzschicht überzogen zu haben, die sich in gleicher Güte heute noch nicht wieder herstellen lässt; die nicht besteigbaren Canäle wurden aber, selbst bei der Leitung von reinem Wasser, im unteren Theile in der Regel mit Rinnen aus ausgebranntem Thon ausgekleidet, die sich bis zum heutigen Tage tadellos gehalten haben.

Ein weiterer erheblicher Nachtheil der Betoncanäle liegt darin, dass das zu ihrer Herstellung verwendete Material eine Empfindlichkeit gegen die Einwirkung verschiedener organischer Verbindungen besitzt und die Einwirkung selbst ganz schwacher Säuren auf die Dauer nicht verträgt. Hierauf ist z. B. die auch in weiteren Kreisen bekannte Thatsache zurückzuführen, dass sich Futterkrippen aus Cementbeton nicht bewähren, namentlich nicht für säuernde Futtermittel. In dieser Beziehung bemerkt unter Anderem Professor Märker in Halle a. S. in der „Magdeburger Zeitung“:

„Sehr unzweckmässig ist auch zuweilen das Material zu den Futterkrippen gewählt. Man findet dieselben aus Ziegeln gemauert und mit Cement gefugt: diese weisen zuweilen bis mehrere Zoll tiefe Löcher in den Fugen auf, indem sich der Cement in der sauren Schlämpe aufgelöst hat. Oder die Krippen sind auch ganz aus Cement verputzt oder gar aus kleinen Feldsteinen, mit Cement übergossen, hergestellt! Auch diese letzteren werden allmälich von der Säure zerfressen und unbrauchbar, die der vielen tiefen Löcher wegen nicht mehr zu reinigen sind. Solchen Krippen sind noch lieber Holzkrippen vorzuziehen. Das beste Krippenmaterial sind nun entschieden die glasirten Thonröhren, die aber mit Schwefel- oder Asphaltkitt, nicht mit Cement, gefugt werden müssen. Daraus hergestellte Krippen sind keinen Reparaturen unterworfen und können mit Leichtigkeit von den letzten Schlämperesten befreit werden, da sie innen absolut glatt sind.“

Bei ähnlichen, organische Säure bildenden Verbindungen ist aber der Inhalt der meisten Canäle nicht frei, wenn dieselben auch bei den gewöhnlichen Hauswässern nur in geringer Intensität auftreten und deshalb die Spuren ihrer auflösenden Wirkung nicht in kurzer Zeit erkennen lassen.

In zahlreichen Fällen handelt es sich aber nicht allein um die Abführung von Hauswasser, sondern auch um die Aufnahme von industriellen Abwässern. Wenn vorläufig eine Stadt davon noch frei sein sollte, so ist wohl zu erwägen, dass die Verhältnisse sich ändern und Industriezweige sich entwickeln können, an die zur Zeit noch Niemand denkt. Wie nachtheilig aber auf Betoncanäle ein Wasser von angesäuerter Beschaffenheit einzuwirken vermag, dafür möge folgendes Beispiel dienen:

Eine grosse Anilinfabrik am Rhein liess Anfang der achtziger Jahre eine getrennte Entwässerungsanlage in der Weise herstellen, dass sie für die Tagewasser Betonröhren einer bekannten Cementwaarenfabrik verwandte, zur Abführung der sauren Abwässer dagegen Thonröhren benutzte, welche oberhalb der Cementröhren in den Betoncanal auf Eisenstangen gelagert und mit Cement gedichtet waren.

Nach etwa vier Jahren stürzte der Betoncanal an mehreren Stellen ein und die Untersuchung ergab, dass die Sohle fast vollständig weg- und durchgefressen war, die Wände aber, soweit das Wasser sie bespült hatte, viele Beschädigungen aufwiesen, sodass sich an manchen Stellen nur noch die zur Herstellung des Betons verwendeten Kieselsteine vorfanden. Die Ursache lag darin, dass die sauren Wasser des Thonrohrcanals die Cementdichtung an vielen Stellen zerstört hatten und nun saures Wasser in das reine Wasser des Betoncanals getröpfelt war. Diese schwache Ansäuerung genügte, um den Beton in kurzer Zeit fast vollständig zu zerstören. Welche Kosten und Störungen der Fabrik durch diese misslungene Anlage erwuchsen, lässt sich leicht ermessen. Die Entwässerung ist nun ungetrennt mit Thonröhren ausgeführt, weil es sich gezeigt hatte, dass die alte Thonrohrleitung durch die von ihr abgeführten sauren Wasser gar nicht angegriffen war.

Auch in Schweidnitz sind von der dortigen Landesbauinspection die Betonröhren einer Leitung beseitigt und durch Thonröhren ersetzt; hier freilich aus dem Grunde, weil die Betonröhren in Folge zu geringer Haltbarkeit gebrochen waren, was übrigens auch in Fiegnitz constatirt worden ist.

Wenn solchen Erfahrungen gegenüber gleichwohl die Zahl der ausschliesslich von Beton hergestellten Canäle noch immer im Zunehmen begriffen ist, so lässt sich dies nur dadurch erklären, dass die möglichen nachtheiligen Einwirkungen der Abwässer und die sonstigen üblen Erfahrungen mit Betoncanälen in den interessirten Kreisen noch nicht genügend bekannt geworden sind. Es ist ja auch erklärlich und deshalb entschuldbar, dass die eine Stadt der anderen folgt, wenn sie sieht, dass dort Betoncanäle verlegt wurden und sich den ausgestellten Zeugnissen zufolge auch bewähren. Dem gegenüber sollte man aber stets erwägen, dass das neue Material überhaupt erst seit etwa anderthalb Decennien bei uns eingeführt ist, während die Canalisations-Anlagen Generationen hindurch dauern und sich bewähren sollen. — Gerade die fast unbegrenzte Dauer ist aber eine Eigenschaft, welche das Material der hartgebrannten Thonröhren in hervorragendem Maasse besitzt und sie deshalb zu städtischen Entwässerungs-Anlagen ganz besonders geeignet macht. D. T. Z.

Strassenbahnwesen.

Ammoniak - Strassenbahn - Motor, System Mc. Mahon.

(Hierzu 6 Fig.)

Ich habe in No. 16 (Seite 233) des Jahrganges 1892 vorliegender Zeitschrift über den von dem Chef-Ingenieur in U. S. Navy, P. L. Mc. Mahon erfundenen Ammoniak-Motor Mittheilung gemacht, welches neue Betriebssystem für Strassenbahnen und andere ähnliche Zwecke von der Eisenbahn-Ammoniak-Motor-Gesellschaft in New-York (Railway Ammonia-Motor-Company of New-York) eingeführt wird.

Die interessanten Angaben entnehmen wir der Railroad Gazette (New-York, 73 Broadway) No. 1 vom 6. Januar, und der Zeitschrift „The street Railway Journal“ Band 8 No. 1 Jahrgang 1892, Band VIII Jahrgang 1892 Seite 612 und Band IX Jahrgang 1893 Seite 184. — Dieser neue Motor ist in vielen Beziehungen einem Dampfmotor ähnlich, hat keinen Feuerherd und tritt das Gas nach verrichteter Arbeit nicht in's Freie, entwickelt somit weder Rauch, noch wird die Luft durch das entweichende Gas verschlechtert, weshalb der Motor den Anforderungen der Hygiene vollkommen entspricht. Der Motor arbeitet ganz ohne Geräusch und gestattet mit geringeren Kosten und mit grössorer Geschwindigkeit, als mit Pferden, die Betriebsabwickelung.

Wasserfreies NH_3 (Ammoniak) wird anstatt Wasser in dem Fahrzeuge verdampft, dessen Wärme wird in Arbeit umgesetzt. Die Verdampfung des Ammoniak erfolgt aber nicht mittels Feuer, wie bei einer Locomotive, sondern durch heisses Wasser, welches nur eine Temperatur von 80° Fahrenheit nöthig hat. Die im Wasser enthaltene Wärme wird dem Ammoniak mitgetheilt, um es zu verdampfen, und der hieraus entstehende Dampf oder vielmehr das Gas wird den Cylindern zugeführt, mit deren Kolben der Motor wie bei einer gewöhnlichen Locomotive oder Dampfmaschine in Bewegung gesetzt wird. Die Ausströmung aus den Cylindern wird nicht in's Freie, sondern in das heisse Anwärmewasser geführt, welches die Quelle der Wärme gewesen ist, wobei der Ammoniak verdampft und einen hohen Dampfdruck erzeugt.

Ja noch mehr: die Wassertemperatur wurde nach den gemachten Erfahrungen am Ende der Fahrt noch ein wenig höher, als bei'm Beginn derselben gefunden.

Dass die Verdampfung des Ammoniak durch warmes Wasser möglich ist, das jedoch nur eine Temperatur von 27° Celsius zu haben braucht, beruht auf der Eigenschaft des Ammoniakanhydrats, unter dem Druck einer Atmosphäre, dem gewöhnlichen Luftdruck, bereits bei einer Temperatur von — 39° Celsius zu sieden. Bei einer Erwärmung dieser Flüssigkeit auf + 26,6° Celsius (80° Fahrenheit) ergiebt sich ein Dampfdruck von 10,5 Atmosphären. Eine andere besondere Eigenthümlichkeit des Ammoniak ist, dass das Wasser das 1700fache Volumen an Ammoniakdampf aufnehmen kann. Es ist dies ein Beispiel einer vollkommenen Sättigung.

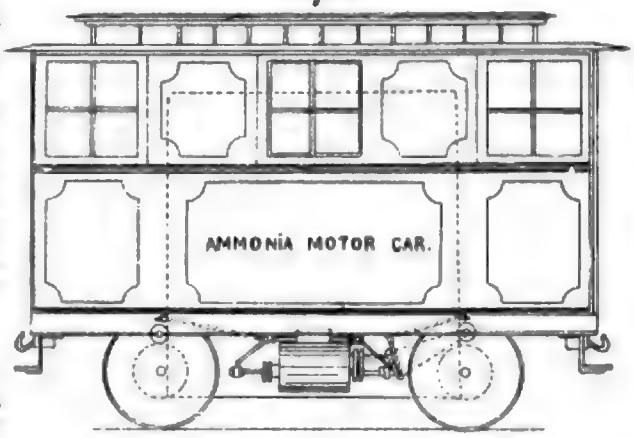
Das im Handel vorkommende Ammoniak (aqua ammonia) ist eine Mischung, welche 70% Wasser und 30% Ammoniak enthält. Es ist einleuchtend, dass eine Flüssigkeit, welche dem hohen Dampfdruck bei einer verminderten Temperatur von 80° Fahrenheit erreicht, viele Vortheile als Mittel der Wärmeumsetzung in Bewegung besitzen muss, und dass das Maass der gebrauchten Wärme wahrscheinlich sehr gering sein wird.

Die Methode, mit welcher dieses System betrieben wird, ist folgende:

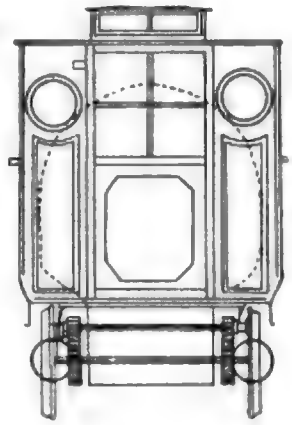
Eine stationäre Anlage ist erforderlich, um das Wasser

Amoniak Motor Locomotive der Railway Motor Company of Drexel Building.

Figur 1.



Figur 2.



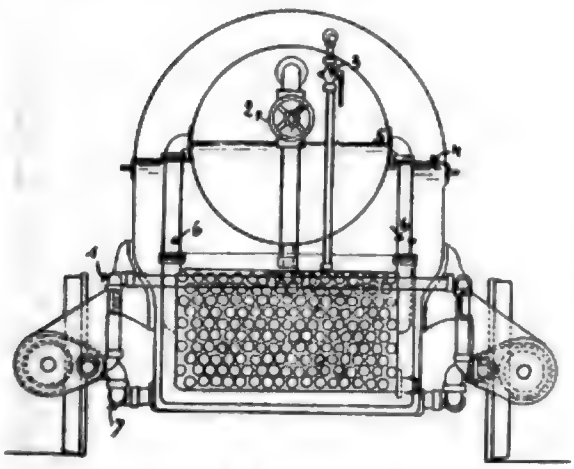
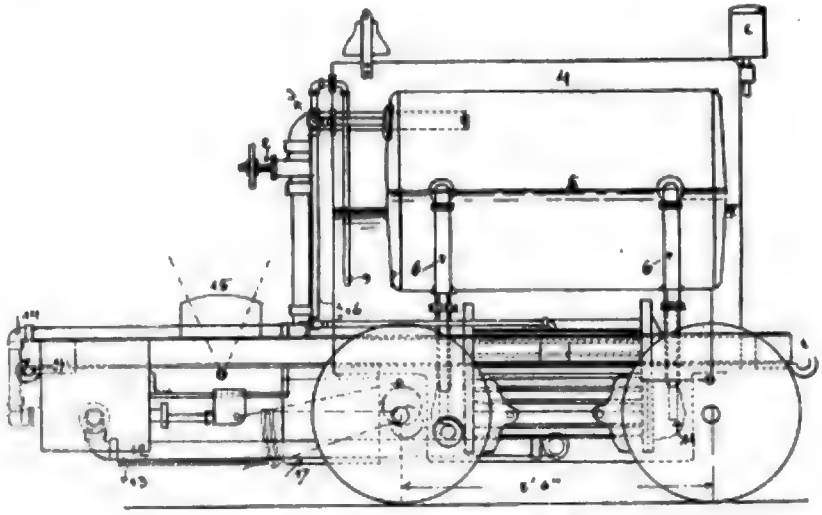


Fig. 3. Querschnitt.



Seitenansicht.

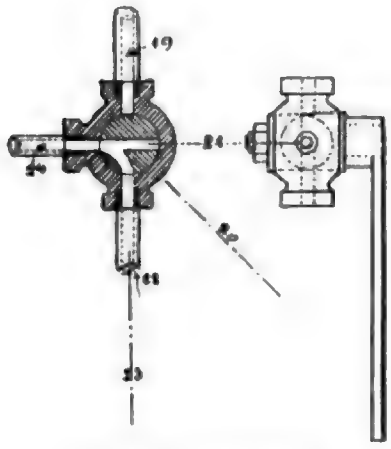


Fig. 4. Bremsventil.

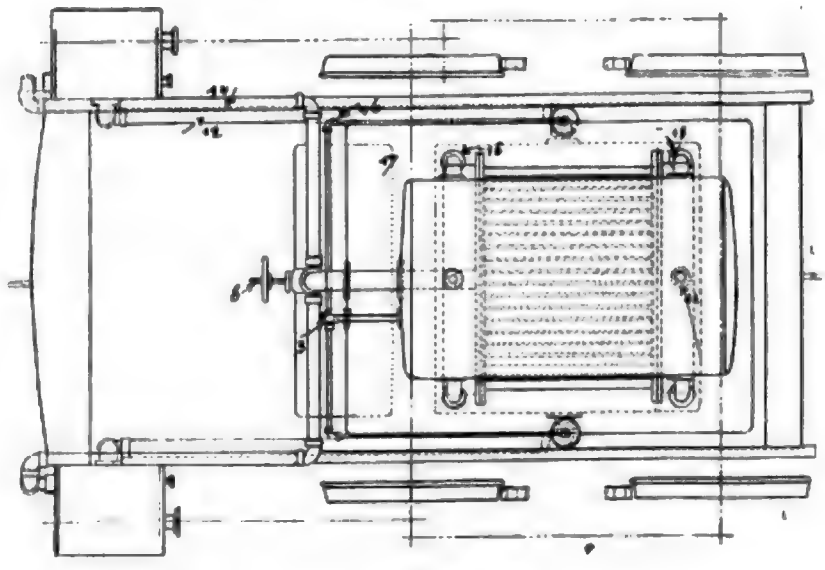


Fig. 5 u. 6. Grundriss.

vom Ammoniak durch Destillation zu scheiden, um das zum Betriebe nöthige wasserfreie Ammoniak zu erhalten. Der Destillirapparat wird mit gewöhnlichem Feuerungsmaterial erhitzt, und ist dies das einzige Brennmaterial, welches bei diesem System benöthigt wird.

Das wasserfreie Ammoniak, also das Destillatproduct, welches in den mit frischem Wasser umspülten Condensationsrohren erhalten wird (Abbildung bei A), wird mittels Rohrleitungen (6) in den innern Cylinder oder den eigentlichen Ammoniak-Behälter geführt. Dieser ist ein aus Eisenblech hergestellter genieteter Cylinder, welcher in den grösseren und längeren Cylinder, in welchem sich das Anwärmewasser befindet, eingeschoben ist. Beide Cylinder sind mittels Stehbolzen verbunden.

Das wasserfreie Ammoniak wird nun durch Rohrleitungen in das Wasser (Gefäss 5) geführt, verursacht die Dampfentwickelung, welche wieder einen Kolben treibt, der im Arbeitscylinder, ähnlich wie bei den Locomotiven, die Bewegung mittels Schieberstangen auf die Räderpaare überträgt.

Die beigegebenen Abbildungen Fig. 3—6 erläutern das Ganze.

1 sind die Rohre zu den Ventilen,
2 das Drosselventil,
3 der Dreiweghahn,
4 das Ammoniak-Reservoir,
5 das Gefäss für die Lösung,
6 und 18 das Rohr vom Destillirapparat zum Ammoniak-Reservoir,
7 das Auspuffrohr zum Cylinder der wässrigen Flüssigkeit (Lösung),
11 das Ammoniakrohr vom Recipienten (Destillirapparat) zum Ammoniak-Reservoir,
12 das Auspuffrohr zum Gefässe,
13 der Führerstand,
14 das Rohr zum Ventil,
15 der Reversirhebel zur Vorwärts- und Rückwärtsfahrt,
16 das Rohr zur Bremse,
17 die Gasklappe bei eintretendem Gasüberdruck,
19 das Ueberführrohr des Ammoniakgases zum Wasser im Gefässe 5,
20 ist die Stellung des Hebels bei Stillstand,
21 bei Betrieb des Motors,
24 Rohr vom Ammoniak-Reservoir.

Das äussere Gefäss wird nun gefüllt bei einer Temperatur von 80° Fahrenheit (26,6° Celsius). Das Druckrohr vom Reservoir wird zur Maschine geleitet, von wo die Ausströmung in den Boden der absorbirten Lösung des äusseren Gefässes stattfindet, in welchem das ausströmende Gas sofort absorbirt wird. Die latente Wärme des Gases wird der absorbirenden Flüssigkeit zugeführt und diese Wärme fortwährend durch die metallische Oberfläche des inneren Reservoirs fortgepflanzt, um die Verdampfung so lange, als irgend ein wasserfreies Ammoniak in dem Reservoir noch verbleibt, aufrecht zu erhalten. Wenn die bevorräthete Kraft einer Ladung verbraucht ist, so wird das äussere Gefäss eine concentrirte Lösung von aqua ammonia enthalten. Diese concentrirte Lösung wird nach beendigter Fahrt abgelassen und in der stationären Anlage wieder destillirt, um mit dem erhaltenen Destillat neuerdings den inneren Cylinder (4) zu füllen. Es macht also der eigentliche Betriebsstoff einen fortwährenden Kreislauf und gelangt nach vollbrachter Arbeit durch eine einfache Destillation wieder in Verwendung. Dieses System, seit 1886 in New-Orleans zuerst erprobt, hat mannigfache Verbesserungen erhalten und ist nunmehr zur Verwendung bei Strassenbahnen, insbesondere für Stadtbahnen, ganz ausserordentlich geeignet.

Die vorgenommenen zahlreichen Versuche haben erwiesen, dass die Kosten der Herstellung des Destillatproductes in der Füllungsstation kaum ein Cent pro Wagenmeile betragen, eine gewiss sehr geringe Ziffer im Vergleiche mit den Kosten anderer Betriebseinrichtungen. Der Process des wechselseitigen Austausches von wasserfreiem Ammoniak und concentrirter Lösung verursacht eben gar keine Kosten und sind daher bei diesem Systeme nur die geringen Materialkosten, die Kosten der Füllstation und der Fahrbetriebsmittel zu rechnen.

Der Ammoniak-Verlust durch Lecksein und sonstige Abnahme ist, wie durch Versuche constatirt wurde, nicht mehr als 10% pro Jahr bei gut ausgerüsteten, beziehungsweise construirten Kühlapparaten. Die Apparate bei'm Gebrauche unter einem 16 Fuss englisch ($4_{,876}$ m) langen Strassenwagen wiegen, wenn dieselben geladen, nicht mehr als die electrischen Apparate eines Motorwagens von derselben Grösse, wobei eine genügende Ladung für eine Weglänge von 25 Meilen*) ($40_{,233}$ km) mitgeführt werden kann.

Die mit einem Mac Mahon-Ammoniakmotor in Chicago gemachten Versuche ergaben einen Verbrauch von weniger als 4 lbs Kohle und $3_{,4}$ Gallons (1 Gallon = $4_{,5435}$ Liter) Ammoniak pro gefahrene Meile. Die Kosten betrugen nach einigen, an den Ventilen und Armaturen gemachten Verbesserungen nur 8 Cent pro Meile.

Versuche, die durch George Hopkins in Westminster, London, der eine Autorität auf dem Gebiete des Strassenbahnbetriebes ist, mit einem belasteten Wagen gemacht wurden, der das Gewicht hatte, wie wenn derselbe mit Fahrgästen voll besetzt gewesen wäre, hat einen Brennstoff-Verbrauch bei der Scheidung des Ammoniak von nur $0_{,43}$ Cent pro Meile ergeben.

Der in der Zeichnung dargestellte Motor ist erst kürzlich erbaut worden und wird auf einer New-Yorker Strasseneisenbahn (Stadtbahn) in den Dienst gestellt werden. Derselbe ist nach den Angaben des T. W. M. Draper, Chef-Ingenieurs der Railway-Ammonia-Motor-Company of New-York, construirt. Die Bremse wird durch Ammoniakgas in einer ähnlichen Art wie die Dampfbremse gehandhabt und ist das Ventil, durch welches die Bethätigung erfolgt, in der Zeichnung im Detail zu entnehmen.

Es soll noch erwähnt werden, dass das Ammoniak eine zerstörende Wirkung auf das Kupfer und seine Legirungen ausübt und daher alle Armaturen, welche mit Ammoniak in Berührung kommen, nicht aus Kupfer oder seinen Legirungen, wie Messing, hergestellt werden dürfen. Metallisches reines Eisen wird nicht angegriffen, Eisenoxyd wird vom Ammoniak wenig angegriffen. Ferner wurde gefunden, dass, wenn die Rohre, deren Muffen u. s. w. sorgfältig dicht schliessend gemacht werden, keine Leckage eintritt. In der Praxis glaubt man, dass sich das Leckwerden auf ein ausserordentlich geringes Maass zurückführen lässt. Die Thatsache, dass die Reservoire und die Rohrverbindungen bisher absolut dicht hielten, ohne irgend einen Druckverlust innerhalb der täglichen Verwendung während mehrerer Monate, ist ein Beweis, dass das Leckwerden practisch absolut verhütet werden kann, wenn mit Gasen von mässigen Temperaturen unter hohem Druck gearbeitet wird.

Das System ist für alle Oberbauarten anwendbar und sind weder Abänderungen noch Vervollständigungen an bestehenden Gleisen nothwendig. Die Gesellschaft hat in New-York Nr. 136 West 28. Strasse eine Central-Anlage errichtet, welche bald zur Besichtigung bereit sein wird.

Selbstverständlich kann der Ammoniak-Motor auch für gewerbliche Zwecke zur Inbetriebsetzung kleiner Werkzeugmaschinen Verwendung finden.

Nach den gemachten Erfahrungen stellen sich die Gesammtkosten pro gefahrene Wagenmeile ($1609_{,315}$ m) nur auf $^1/_3$ der Kosten bei Pferdebahnen. Die gesammten Installationskosten sind um die Hälfte geringer, als bei den electrischen Betriebssystemen bei vorausgesetzter gleicher Wageuzahl, Verkehrsdichte und sonstigen Factoren.

Die ganze Einrichtung für eine 10 Meilen lange Linie mit 50 Wagen inclusive der stationären Anlage (Füllstationen) beträgt laut Angabe der „Railway Ammonia-Motor Company" kaum 200 000 Dollars. — Die vorerwähnte zweite Gesellschaft, welche gleichfalls das Patent erworben hat, hat den Mac Mahon-Motor verbessert. Die wichtigste, seit circa 9 Monaten vorgenommene Aenderung liegt in der Anordnung des Ammoniak- und Absorbtionsbehälters unter dem Wagenfussboden zwischen

*) 1 englische Meile = 8 Fourlongs = 80 Chains = 320 Ruthen = $1609_{,315}$ Meter.
1 Chains = 100 Links = 22 Yards = $20_{,117}$ Meter.
1 Imperial Gallon = 4 Quarts = 8 Pints = $4_{,5435}$ Liter = $8_{,621}$ Wiener Maass.
1 Imperial Quarter = 8 Bushels = 64 Gallons = $290_{,76}$ Liter = $4_{,473}$ Wiener Metzen.
1 Fuss englisch = $0_{,11643}$ Wiener Fuss = $0_{,30047945}$ Meter.

den Räderpaaren. Diese abgeänderte Construction nimmt daher keinerlei Raum in Anspruch, der ganz für die Fahrgäste verfügbar bleibt. Die Füllung dieses Wagens beansprucht nur 2 Minuten an Zeit und reicht für eine Streckenlänge von 30 Meilen engl. = $48_{,2795}$ km vollkommen aus.

Die Ammoniak-Motor-Eisenbahn-Gesellschaft (Railway Motor Company of Drexel Building) zieht jedoch eine Betriebsführung mit Anhängewagen und selbstständiger Locomotive vor und hat eine separate Locomotive construirt, die in den Abbildungen (Fig. 2 und 3) vorgeführt erscheint. Dieser Wagen, bezw. Locomotive, hat eine Länge von 12 Fuss englisch = $3_{,657}$ m, eine Höhe von 7' 6" englisch ($2_{,286}$ m) und eine Maschinenkraft von 50 Pferdestärken.

Mit einer Füllung kann der Wagen sogar 45 Meilen ($72_{,4}$ km) zurücklegen und der normale Verbrauch von wasserfreiem Ammoniak ist 3 Gallons ($13_{,62}$ Liter) pro Stunde, wenn die Locomotive allein und 5 Gallons ($22_{,71}$ Liter), wenn sie zwei Anhängewagen mitführt. Dieser Wagen ist im Stande, mit einer Geschwindigkeit von 20 Meilen ($32_{,18}$ km) pro Stunde und bei einer Steigung von 5% allein zu verkehren und mit einer Geschwindigkeit von 10 Meilen ($16_{,09}$ km) wenn er 2 Wagen mitzieht. Diese Maschine wird als Vorschubmaschine in Cabelcentralanlagen verwendet.

Im Jackson-Park in Chicago wird bald ein Eisenbahnnetz von 14 Meilen ($22_{,53}$ km) erbaut sein. Dieses Netz wird die vergleichenden Versuche mit verschiedenen neuen Motoren ausserordentlich erleichtern. Diese Gleise werden zur Zeit der Columbischen Weltausstellung in Chicago von den verschiedenen Erfindern benutzt werden und wird diese Abtheilung eine der für den Ingenieur sehenswerthesten bilden. Der Mac Mahon-Motor in seinen verschiedenen Typen wird durch die Standard Fireless Engine Company of Chicago vertreten und vorgeführt werden.

Die vergleichenden Versuche werden jedenfalls höchst interessante Momente ergeben und hoffen die Anhänger des Mac Mahon-System's, dass dieses die electrischen Motorwagen überflügeln wird, sowohl in Bezug auf die Kosten, als auch auf die Annehmlichkeit des Fahrens.

Hainfeld, Juni 1893. Rudolf Ziffer.

Secundärbahnwesen.

Parchim-Ludwigsluster Eisenbahn.

Dem Jahresbericht pro 1892 entnehmen wir Folgendes:

Baubeschreibung.

Die Bahn ist als eine normalspurige eingleisige Eisenbahn untergeordneter Bedeutung, entsprechend den Bestimmungen vom 12. Juni 1878 und den im Jahre 1876 vom Verein Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen festgestellten technischen Vereinbarungen über normalspurige Secundärbahnen I. Classe ausgeführt und wird mit der zulässigen Geschwindigkeit von 40 km in der Stunde befahren. Die Bahn hat in ihrer ganzen Länge eigenes Planum und ist im Oberbau so eingerichtet, dass sie von Maschinen mit 6500 kg Raddruck befahren werden kann, während die Brücken und der übrige Unterbau eine Belastung von 7000 kg zulassen.

Ausser dem mit der Berlin-Hamburger Eisenbahn gemeinschaftlich benutzten Bahnhof Ludwigslust sind die beiden Bahnhöfe Neustadt und Parchim, sowie die Haltestelle Spornitz für Personen- und Güterverkehr eingerichtet, der Haltepunkt Dütschow für Personen- und Wagenladungsverkehr und Gross-Lausch nur für den Personenverkehr.

Die grösste zulässige Steigung 1 : 100 ist nur an zwei Stellen mit zusammen 2150 m Länge zur Anwendung gekommen. $11_{,99}$ km der ganzen Strecke liegen wagerecht. In Länge von $23_{,51}$ km läuft die Bahn in gerader Linie, während die vorhandenen 8 Bahnkrümmungen eine Länge von zusammen $2_{,36}$ km haben.

Die Halbmesser der Krümmungen betragen meistens 800–1000 m, nur eine derselben hat den Mindesthalbmesser von 350 m bei einer Bogenlänge von 555 m.

Das Planum ist in einer Breite von $4_{,20}$ m ausgeführt.

Die Länge des Hauptgleises beträgt $25_{,87}$ km
" " der Nebengleise " $3_{,00}$ "
somit Länge aller Gleise $28_{,87}$ km.

Der Oberbau besteht aus 102 mm hohen Vignolschienen von Bessemerstahl, pro m $23_{,8}$ kg schwer, welche in Längen von 8 m ausgewalzt sind und durch kieferne, imprägnirte, 82 cm von einander entfernt liegende Schwellen unterstützt werden. An den schwebenden Stössen beträgt die Entfernung der Schwellen 60 cm von Mitte zu Mitte.

An den Stössen sind die Schienen mit je 2 Laschen und 4 Laschenbolzen verbunden und auf jeder Schwelle mit 2 Haknägeln befestigt. Die Stossschwellen und die Schwellen in den Krümmungen für die äusseren Schienen sind mit eisernen Unterlagsplatten versehen. In der Krümmung mit dem Halbmesser von 350 m befinden sich auf jeder Schwelle 2 Unterlagsplatten.

Gegen das Vorschieben der Schienen in der Gefällsrichtung der Bahn ist durch Anbringung von Vorstossplatten Sorge getragen.

Betriebsmittel der Bahn.

Die Parchim-Ludwigsluster Bahn besitzt 2 zweiachsige Tenderlocomotiven von Borsig in Berlin und eine zweiachsige Tenderlocomotive von Sigl in Wien. Die ersteren haben mit voller Ladung ein Gewicht von 21 t, die letztere von 18 t. Im laufenden Jahre wurde eine neue dreiachsige Maschine von Jung in Jungenthal beschafft, welche mit voller Ladung ein Gewicht von 30 t hat.

Personenwagen nach dem Durchgangssystem sind 4 Stück vorhanden mit je 10 Sitzplätzen II. Classe und 32 Sitzplätzen III. Classe.

Ausserdem besitzt die Bahn:
1 vereinigten Gepäck- und Postwagen,
16 gedeckte Güterwagen,
2 doppelstöckige Viehwagen,
12 offene Güterwagen, 1 Paar Langholzwagen und 4 Arbeitswagen.

Betrieb der Bahn und Ergebnisse derselben.

Der Betrieb der Parchim-Ludwigsluster Bahn wird mit dem der anschliessenden Mecklenburgischen Südbahn und der Neubrandenburg-Friedländer Bahn von einer in Waren für alle 3 Bahnen eingerichteten Betriebs-Abtheilung geleitet, welche der Centralverwaltung für Secundärbahnen, H. Bachstein in Berlin, unterstellt ist.

Auf Bahnhof Ludwigslust wird der Dienst von dem Personal der Preuss. Staatsbahn besorgt. Diese Dienstleistung, sowie die Mitbenutzung der Bahnhofsanlagen wird von der Parchim-Ludwigsluster Bahn nach besonderer Vereinbarung vergütet.

In jeder Richtung verkehren 5 Züge.

Nennenswerthe Betriebsstörungen und Verspätungen, sowie Unfälle bei der Beförderung der Züge sind nicht vorgekommen.

Der Postverwaltung ist in dem Gepäckwagen eine besondere verschliessbare Abtheilung zur Verfügung gestellt und werden die Postsendungen nach jeder Richtung täglich 4 mal befördert.

Die an die Bahnverwaltung zu entrichtende Vergütung wird auf Grund der Vollzugs-Bestimmungen zum Eisenbahn-Postgesetz vom 20. December 1875 berechnet.

Leistungen der Betriebsmittel.

Von den eigenen und fremden Wagen sind auf der diesseitigen Bahn, einschliesslich bei Arbeitszügen, überhaupt 1 441 968 Achskm zurückgelegt worden.

Die im Betriebe gewesenen Locomotiven legten zurück:

in Personen-, gemischten und Güterzügen	95 918	Nutzkm
" Sonderzügen	394	"
" Arbeits- und Materialzügen	282	"
" Vorspann	454	"
zusammen	97 048	Nutzkm
in Leerfahrten	128	km
mithin im Ganzen	97 176	Loc.-km.

Betriebs-Einnahmen und Ausgaben.

Einnahme aus dem Personenverkehr	80 084	Mk. 23	Pf.
" " dem Güterverkehr	109 793	" 77	"
Vergütung für Ueberlassung von Bahnanlagen	5 500	" —	"
Vergütung für Ueberlassung von Betriebsmitteln	5 890	" 56	"
Erträge aus Veräusserungen	114	" 22	"
Verschiedene sonstige Einnahmen	1 868	" 83	"
Gesammt-Einnahme	203 251	Mk. 61	Pf.

Digitized by Google

Es ergab sich somit aus allen Verkehrszweigen für 1 km durchschnittlicher Jahresbetriebslänge eine Einnahme von 7847 Mk. 55 Pf. und pro gefahrenes Nutzkm $2_{,09}$ Mk.

Die Ausgaben betrugen:

Besoldungen und Gehälter	26 266	Mk.	98 Pf.
Andere persönliche Ausgaben	15 770	„	92 „
Allgemeine Kosten	6 267	„	23 „
Kosten der Unterhaltung der Bahnanlagen	8 354	„	63 „
Kosten des Bahntransports	18 031	„	31 „
Kosten der Benutzung fremder Bahnanlagen	5 219	„	82 „
Kosten der Benutzung fremder Betriebsmittel	5 133	„	94 „
Sa.	85 044	Mk.	83 Pf.

Es betragen die Kosten:

eines Nutzkm	—	Mk.	88 Pf.
„ Achskm	—	„	$5_{,90}$ „
„ Bahnkm	3283	„	58 „

Abschluss.

Einnahmen	203 251	Mk.	61 Pf.
Ausgaben	85 044	„	83 Pf.
Ueberschuss	118 206	Mk.	78 Pf.
Hierzu Zuschuss des Betriebspächters Hermann Bachstein	7 675	Mk.	76 Pf.
Gesammt-Ueberschuss	125 882	Mk.	54 Pf.

— g.

Tertiärbahnwesen.

Das Kleinbahnproject des Kreises Schleswig

gewinnt allmälich festere Gestalt.

Nachdem seit 2 Jahren die Angelegenheit durch Vertreter der verschiedenen Districte nach allen Richtungen hin in zahllosen Versammlungen erörtert worden ist und die Interessenten die Gelder für die technischen Vorarbeiten bereitwilligst gezeichnet haben, ist nunmehr ein Gesuch um Genehmigung zu diesen Vorarbeiten an den Regierungs-Präsidenten in Schleswig eingereicht worden, dem folgender Erläuterungsbericht beigegeben ist:

„Bereits bei Anlage der ersten Eisenbahnen in der Provinz Schleswig-Holstein war für unseren Kreis der Ausbau von Bahnen, sowohl zwischen Schleswig und Flensburg durch die Landschaft Angeln, als auch zwischen Schleswig und Friedrichstadt durch die Landschaft Stapelholm in Aussicht genommen und sind hier schon Linien vermessen worden, die leider später wieder aufgegeben und unberücksichtigt bleiben mussten; theils haben politische und wirthschaftliche Gründe obgewaltet, diese Bahnlinien in andere Bezirke zu verschieben, theilweise trug jedoch auch das ungünstige, hier coupirte, dort moorig und sumpfige Bauterrain mit die Schuld, dass gerade die reichsten und bevölkertsten Gegenden unseres Kreises verlassen und vernachlässigt worden sind.

Die Wiederaufnahme eines Bahnprojects, welches Schleswig mit der nördlichen Stadt Flensburg sowohl, als mit der im äussersten Westen belegenen Friedrichstadt verbinden sollte, erfolgte zuerst im Winter 1890 in den hiesigen Bürgervereinen und wurde von den Vorständen betrieben in der Gestalt einer Kreisbahn zwischen den genannten Orten.

Bei dem angeregten Project konnte es sich, nachdem in den vorangegangenen Decennien die mehr erwähnten Städte bereits durch Primär- und Secundärbahnen untereinander verbunden waren, nur noch um die Anlage von Kleinbahnen für die zwischen belegenen Landschaften handeln, von denen die eine durch Eider, Sorge und Treene umflossen, die andere von der längs dem Höhenrücken laufenden Staatsbahn und der mehr durch das mittlere Angeln führenden Secundärbahn von Kiel nach Flensburg eingeschlossen und im Süden von der Secundärbahn Schleswig-Süderbrarup begrenzt wird, um dieselben dem Verkehr zu erschliessen.

Mit diesem Project beschäftigte sich der Schleswiger Kreistag am 20. April 1891, der den Plan dem Kreis-Ausschuss zur Vorprüfung überwies. — Hierdurch angeregt, bildete sich bald für den ganzen Kreis ein grosses Comité, bestehend aus Vertretern aller interessirten Gemeinden, um die Ausführung dieser wirklichen Kreisbahn, die den ganzen Kreis in seiner Länge von Friedrichstadt bis Flensburg durchschneiden solle, zu betreiben.

Dieses Comité reichte Anfang September 1891 einen ausführlich begründeten Antrag an den Schleswiger Kreistag ein, die Mittel zur Aufstellung eines Specialanschlages für den Bau einer schmalspurigen Kleinbahn zu bewilligen.

Dieser Antrag wurde vom Kreistage im November 1891 einer Kreis-Commission unter Vorsitz des Herrn Landrath von Fidler überwiesen.

Im Mai 1892 brachte dann diese Commission auf Grund sorgfältiger Untersuchungen der verschiedenen Interessenten und der Leistungsfähigkeit der Gemeinden den Antrag an den Kreistag, die beantragten Kosten zu bewilligen.

Der Kreistag lehnte aber den Antrag mit 13 gegen 10 Stimmen ab und von den Ablehnenden wurde mehrfach erklärt, dass die Aufbringung der Kosten für die Vorarbeiten Sache der interessirten Gemeinden sei, dass überdies der Kreistag sich nicht über ein nur ganz allgemein aufgestelltes Project entscheiden könne, sondern sichere Unterlagen für die Beurtheilung der Kosten und der Rentabilität haben müsse.

In Folge dieses Kreistags-Beschlusses hielt nach verschiedenen privaten Vorbereitungen am 25. Februar 1893 das Gesammtcomité hierselbst eine Sitzung ab, an welcher auch die Landräthe der Kreise Schleswig und Flensburg theilnahmen und in welcher beschlossen wurde, die betheiligten Gemeinden zur Uebernahme der Kosten für die Vorarbeiten zu veranlassen.

Es wurde ein Comité-Ausschuss eingesetzt mit dem Auftrage, auf Grund der Leistungen der Gemeinden ein Specialproject ausarbeiten zu lassen und dieses alsdann dem Kreistage des Kreises Schleswig einzureichen.

Der Aufforderung zur Zeichnung der auf 9—10 000 Mk. geschätzten Kosten für ein Specialproject sind die betheiligten und interessirten Gemeinden fast ohne Ausnahme mit der grössten Bereitwilligkeit nachgekommen, sodass nunmehr an die Ausführung dieser Arbeiten herangetreten werden kann.

In einer am 7. Juni in Schleswig und am 8. Juli d. J. in Flensburg abgehaltenen Sitzung wurde die für die Vorarbeiten zu wählende Linie zunächst wie folgt festgesetzt:

A. Schleswig-Flensburg.

In Schleswig nimmt die Bahn ihren Anfang auf dem Bahnhofe der Schleswig-Angler Eisenbahn, benutzt die genannte Bahn oder läuft neben derselben her auf eine Länge von circa 800—1000 m, wendet sich dann nördlich nach St. Jürgen und führt nach Ueberschreitung der hier einmündenden Chausseen nach dem Dorfe Berend, berührt im weiteren Laufe die Dörfer Nübel und Breckling und führt mit einer Linkskurve bei Wellspang um den Langsee; sodann läuft die Linie durch die Ortschaften Südertahrenstedt, Böcklund, Bellig und Hollmühle, geht von hier nördlich an die Gemarkung Thumby heran, wendet sich dann westlich, um auch den Amtsbezirk Havetoft möglichst zu berücksichtigen, über Uelsby, Dammholm nach Havetoft-Loit. Von hier aus geht die Bahn etwas nach Osten über Esmarkholm und Esmark nach dem wichtigen Verkehrsorte Satrup. Von Satrup aus folgt die Linie mehr oder weniger der vorhandenen Chaussee nach Flensburg, auf welchem Zuge sie die Ortschaften Obdrup, Bistoft, Mühlenbrück, Kleinsolt und Kleinwolstrup anläuft und in Flensburg bei der Exportbrauerei am grossen Mühlenteiche mündet.

Die Einmündung an der genannten Stelle in Flensburg wird sowohl von den betreffenden Land-Gemeinden, welche ihren Verkehr in Flensburg haben, als auch von der Stadtvertretung in Flensburg gewünscht.

Eine Verbindung der projectirten Bahn mit den anderen, in Flensburg bereits einmündenden Eisenbahnen ist nicht in Aussicht genommen, da ein Uebergangsverkehr von irgend welcher Bedeutung nicht zu erwarten ist.

Nach der vorbeschriebenen Linie würde die Länge der Bahn zwischen Schleswig und Flensburg ca. 45 km betragen.

Hierzu eine Beilage.

B. Schleswig-Friedrichstadt.

Als Ausgangspunkt für die Kleinbahn nach Friedrichstadt ist der Staatsbahnhof Schleswig-Friedrichsberg angenommen. Von hier aus soll die Bahn zunächst über Jagel nach Kropp geführt werden, dann weiter über Gr. Rheide, Neu-Börm, Dörpstedt nach Clove, woselbst die grosse Ortschaft Hollingstedt ihren Bahnhof erhalten würde. Von Clove führt die Bahn neben der vorhandenen Chaussee über Bünge, Thiesburg nach Wohlde, zweigt von hier ab nach Bergenhusen und geht alsdann durch die volksreichen Dörfer Norderstapel, Süderstapel, Drage und Seeth nach Friedrichstadt, woselbst die Bahn auf dem Staatsbahnhofe der Westbahn mündet.

Die Länge dieser Linie würde ca. 48 km betragen.

Als Spurweite für die aufgestellten beiden Bahnlinien ist 1 m angenommen und wird beabsichtigt, die Bahnen in derselben Weise als Kreis-Eisenbahnen zu finanziren und auszubauen, wie die bestehende Kreis-Eisenbahn von Flensburg nach Kappeln. Kubrt.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Grosse Berliner Pferdeeisenbahn-Gesellschaft. Von der vertragsmässigen Abgabe aus der Bruttoeinnahme für 1892, welche Einnahme sich auf 1 115 555 Mk. beziffert, ist am 1. Juli d. J. die erste Hälfte mit 557 767 Mk. zugleich mit der ersten Hälfte der Pflasterrente für denselben Zeitraum mit 115 664 Mk. an die Stadthauptcasse abgeführt worden.

Spurweite der Kleinbahnen. Von den neun in der Zeit vom 1. October 1892 bis 1. April 1893 auf Grund des Gesetzes vom 28. Juli 1892 genehmigten Kleinbahnen haben vier Normalspurweite, darunter drei Dampfbahnen und eine Pferdebahn. Eine Bahn hat $0{,}9$ m, drei $0{,}6$ m, eine gar $0{,}5$ m Spurweite. Die drei Bahnen mit $0{,}6$ m Spurweite sind sämmtlich Unternehmungen des Cultur-Technischen Bureaus von Schweder, jetzt Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn-Gesellschaft. Die Bahn von $0{,}9$ m dient nur vorübergehenden Zwecken, dem Transport von Bauarbeitern, und ist nur auf die Dauer von drei Jahren berechnet; die Bahn von $0{,}5$ m Spurweite ist eine Pferdebahn von nur 1 km Länge. Wie die Frage der Spurweite sich bezüglich derjenigen 53 Kleinbahnen gestaltet, deren Genehmigung am 1. April d. J. anhängig war, ist noch nicht vollständig zu übersehen, weil betreffs einer grösseren Zahl derselben sichere Angaben hierüber noch nicht vorliegen. Elf Bahnen sind normalspurig, acht mit 1 m Spurweite, zwei Bahnen mit $0{,}75$ m Spurweite und drei mit $0{,}785$ m Spurweite geplant. Die Wahl der letzteren anormalen Spur erklärt sich daraus, dass es sich um Bahnen im oberschlesischen Bergrevier handelt, welches bereits ein ausgedehntes Schmalspurnetz mit $0{,}785$ m Spurweite besitzt.

Auf den Secundärbahnen sind die sogenannten gefährlichen Bahnübergänge bekanntlich sehr zahlreich. Solch eine Stelle ist der Uebergang bei'm Amtshause zu Creuzthal bei Siegen, woselbst bereits drei Unfälle passirt sind; bei ungünstiger Windrichtung hört man das Läutewerk der Locomotive entweder zu spät oder gar nicht, und das Sichtbarwerden des Zuges hindern bis zum letzten Augenblicke eine hohe Hecke, Bäume, Amtshaus. Kürzlich befanden sich acht Personen auf der Heimfahrt nach Siegen, von wo aus man einen Ausflug per Wagen gemacht hatte. An dem genannten Bahnübergange wurde der Wagen von dem eben in die Station einlaufenden Zuge erfasst, sämmtliche Insassen wurden aus dem Wagen geschleudert und fielen auf das Gleise. Eine Person wurde vom Zuge noch 30 m weit mitgeschleift, bis es dem Locomotivführer gelang, den Zug zum Stehen zu bringen. Fast alle Betheiligten erlitten mehr oder minder schwere Verletzungen.

Electrische Bergbahn in Barmen. Die ersten Wagen für die electrische Zahnradbahn nach dem Toelle-thurm werden in den nächsten Tagen aus den Werkstätten der Herren Siemens & Halske in Charlottenburg nach dort zum Versandt gelangen. Da mit den einzelnen Wagen bereits in Berlin Probefahrten ausgeführt sind, wird die Inbetriebnahme bald nach dem Eintreffen stattfinden können.

Beleihung von Neben- und Kleinbahnen. Die erweiterte Betheiligung der Privatunternehmung bei der Entwickelung des preussischen Eisenbahnnetzes, welche sich auf Neben- wie auf Kleinbahnen erstreckt, legt die Regelung einiger, die privatrechtlichen Verhältnisse der Klein- und Nebenbahnen beherrschender, bisher ungelöster Fragen nahe. Soweit es sich dabei nicht um Unternehmungen besonders capitalkräftiger grosser Gesellschaften handelt, wird für die dem Verkehrsbedürfniss entsprechende Betheiligung des privaten Unternehmungsgeistes die Möglichkeit, sich Geld zu angemessenen Bedingungen im Wege des Credits zu beschaffen, als Lebensfrage anzusehen sein. Bei der verhältnissmässigen Kleinheit derartiger Bahnanlagen ist der Versuch, das Privatcapital durch Ausgabe von Prioritätsobligationen heranzuziehen, in der Regel ausgeschlossen, weil solche Papiere nicht börsengängig sein würden. Es wird daher zumeist die Creditgewährung durch öffentliche oder private Creditinstitute in Frage kommen. Diese können der Mehrzahl nach ihren Geschäfts-

kreis auf die Beleihung von Neben- und Kleinbahnen füglich erstrecken. Mehrere bekannte grössere Creditinstitute dieser Art haben ihre Bereitwilligkeit zur Creditgewährung für solche Verkehrsunternehmungen bereits kundgegeben. Dies begegnet aber insofern einer Schwierigkeit, als, soweit nicht etwa öffentliche Körperschaften, Kreise, Gemeinden u. s. w. die Bürgschaft übernehmen, in Bezug auf die Sicherstellung gewährter Darlehen in dem bestehenden Rechte eine Lücke sich befindet. Denn Eisenbahnen, Neben- wie Kleinbahnen, können als Ganzes für Darlehen nicht verpfändet werden, entbehren also dadurch einer der wichtigsten rechtlichen Voraussetzungen des Realcredits. Bereits in früherer Zeit ist dieser Mangel empfunden und die Beseitigung im Wege der Gesetzgebung eingeleitet worden. Angesichts des Zurücktretens der Privatbahnunternehmungen gegenüber dem Staatsbahnsystem war aber von der weiteren Verfolgung dieser Pläne Abstand genommen. Der Wunsch, die Hindernisse zu beseitigen, welche einer kräftigen Theilnahme der Privatunternehmung an der Entwickelung des Preussischen Verkehrsnetzes entgegenstehen, hat dazu geführt, dass innerhalb der preussischen Staatsregierung die Wiederaufnahme jenes gesetzgeberischen Planes erwogen wird.

Oesterreich.

Projectirte Schmalspurstrassenbahn Szabadka (Maria—Theresiopel) Palics mit electrischem Betriebe. Dem Budapester Bauunternehmer Ingenieur Johann Bobula ist die Bewilligung zum Bau und Betrieb einer aus dem Weichbilde der Stadt Szabadka bis zum Badeorte Palics führenden, 1 m-spurigen, für electrischen Betrieb eingerichteten Strasseneisenbahn ertheilt worden. R. Z.

Italien.

Electrische Tramways in Rom. Capitän Cattori, welcher sich um das Verkehrsleben in Rom, namentlich um die Anwendung electrischer Bahnen, sehr bemüht hat, erhielt laut „Giornale del genio civili" die Genehmigung zur probeweisen Anlage zweier, durch Electricität zu betreibenden Linien, von denen die eine dem Versuch einer oberirdischen Drahtleitung, die andere dem einer unterirdischen Leitung in Betonröhren zu dienen hat. Die erste Strecke läuft von der Villa Borghese am Pincio Thor zum Museum, die andere innerhalb eines der grösseren Gärten der Villa. Baulänge der Versuchslinien $2_{,5}$ km. R. Z.

Tramway Mailand-Monza. „Monitore delle strade ferrate" berichtet, dass die Actiengesellschaft für die Tramway Mailand-Monza auf einen Antrag einer französichen Firma rücksichtlich der Zugsförderung Experimente mit comprimirter Luft unternommen hat und dieselben ein befriedigendes Resultat ergeben haben. Dieses neue System, welches ganz andere Ausbildung, als das System Mekarski haben soll, gestattet eine bei weitem grössere Geschwindigkeit, als mit Pferden, ohne dass eine Aenderung der Oberbauanlagen erforderlich wäre. Das rollende Material musste jedoch ausgewechselt werden. Technische Details sind in diesem Berichte der italienischen Fachzeitschrift leider nicht enthalten. R. Z.

Entscheidungen.

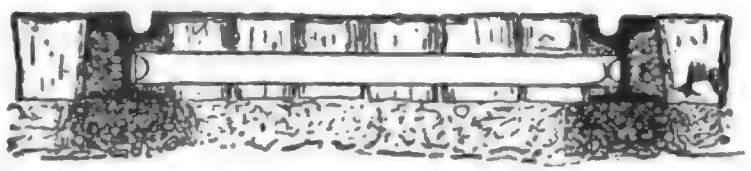
Die Bogen der Berliner Stadtbahn sind an sich als „Gebäude" im Sinne der baupolizeilichen Vorschriften nicht anzusehen. Dagegen erhalten sie diesen Character dadurch, dass sie ausgebaut und zu Wohn- oder gewerblichen Zwecken, z. B. zu Restaurationsräumen, Stallungen und dergleichen eingerichtet werden. Dabei macht es keinen Unterschied, ob der Ausbau von der Bahnverwaltung selbst, oder mit deren Zustimmung seitens der Miether erfolgt, und ob letzterenfalls den Miethern besondere Beschränkungen, so die Verpflichtung, nach Ablauf der Miethszeit den früheren Zustand wieder herzustellen, auferlegt sind. Der Ausbau des Bogens steht sonach der „Errichtung eines Gebäudes" gleich und ist auch geeignet, bei'm Zutreffen der übrigen Voraussetzungen den Eigenthümer (Eisenbahn-

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Trambahnwagen

für Pferde- und Dampfbetrieb

fabricirt als Specialität die

Waggon-Fabrik

Ludwigshafen a. Rh.

und wurden Wagen aus dieser Fabrik geliefert nach

Aachen, Augsburg, Berlin, Biandrate, Bertscheid, Cöln, Frankfurt a. M., Galliate, Heidelberg, Königsberg, Ludwigshafen, Luxemburg, Metz, Mannheim, Novara, Peresa, Pfalzburg, Pinerolo, Posen, Potsdam, Rostock, Schwerin, Stollberg, Strassburg, Vigevano, Wiesbaden, Wieslach.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

vormals Johannes Jeserich.

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1888.

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

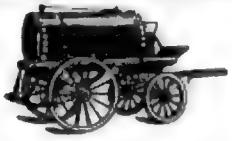
fiscus) zur Errichtung der ortsstatutarischen Anliegerbeiträge zu verpflichten. Urtheil des Oberverwaltungsgerichts, II. Senats, vom 19. Mai 1893.

Die vorsätzliche und rechtswidrige Zerstörung eines fremden Gebäudes, Schiffes, einer Brücke u. s. w. wird nach § 305 des Strafgesetzbuchs mit Gefängniss nicht unter einem Monat bestraft. In Bezug auf diese Bestimmung hat das Reichsgericht, III. Strafsenat, im Urtheil vom 27. Februar 1893 ausgesprochen, dass unter einer Brücke nicht ein blosser Steg, sondern ein Bauwerk von einiger Erheblichkeit, d. h. von einer gewissen Grösse, inneren Festigkeit und nicht ganz unbedeutenden Tragfähigkeit zu verstehen ist. „Unter einer „Brücke" ist nicht jede Anlage zu verstehen, welche dazu bestimmt ist, als Uebergang über ein Gewässer oder einen Terraineinschnitt zu dienen. Schon die Zusammenstellung mit „Gebäuden", „Schiffen", Dämmen u. s. w. in § 305 Strafgesetzbuchs spricht dafür, dass der Gesetzgeber dabei ein Bauwerk von einiger Erheblichkeit, d. h. von einer gewissen Grösse, inneren Festigkeit und nicht ganz unbedeutenden Tragfähigkeit im Auge gehabt hat. Aber auch der Sprachgebrauch giebt dies an die Hand, indem von den Brücken die sogenannten Stege, worunter man Uebergänge von geringer Tragfähigkeit und leichter Construction versteht, unterschieden werden. Ohne Belang ist es, ob die Anlage eine öffentliche ist oder im Privateigenthum sich befindet, ebenso, ob der Uebergang zwei Wegstrecken miteinander verbindet. Ohne Zweifel kann beispielsweise ein von Menschenhand hergestellter fester Uebergang über ein Gewässer oder eine Bodenvertiefung, welcher dem Zwecke der Bewirthschaftung zweier sonst durch jenes Hinderniss getrennter Grundstücke dient, ebenfalls als eine Brücke angesehen werden."

Ein interessanter Rechtsstreit ist kürzlich zur Entscheidung gelangt. Die Stadt Grabow in Mecklenburg hatte beim Bau der Berlin-Hamburger Eisenbahn den für die Bahnanlagen in Grabow erforderlichen Boden unter der Bedingung unentgeltlich hergegeben, dass alle auf der Station Ludwigslust haltenden Züge dieser Bahn auch in Grabow zur Aufnahme von Reisenden und deren Gepäck, sowie von Postsendungen halten müssten. Als einige Jahre nach der Verstaatlichung der Berlin-Hamburger Eisenbahn neue Schnellzüge zwischen der Reichshauptstadt und Hamburg eingeführt wurden, die innerhalb Mecklenburgs nur in Ludwigslust anhielten, erhob die Stadt Grabow gegen diese Massnahme Beschwerde und beschritt demnächst den Weg der Klage. Die Klägerin wurde von dem Landgericht in Schwerin in erster Instanz abgewiesen; auf die gegen dieses Urtheil eingelegte Berufung entschied indess kürzlich das Grossherzogliche Ober-Landesgericht zu Rostock unter Aufhebung des ersten Erkenntnisses dahin, dass die Beklagte verpflichtet sei, diejenigen in der Richtung von Hamburg nach Berlin und umgekehrt von Berlin nach Hamburg auf der Berlin-Hamburger Eisenbahn verkehrenden Züge, welche in Ludwigslust halten, auch auf dem Bahnhofe zu Grabow zur Aufnahme von Personen und Sachen täglich regelmässig anhalten zu lassen, und zwar jeden derselben ebenso lange, wie auf dem Bahnhofe zu Ludwigslust. Im Weiteren sei die Beklagte schuldig, der Stadt Grabow allen ihr durch die Nichterfüllung seitens der Beklagten in der Vergangenheit seit dem 1. October 1889 zugefügten und in der Zukunft noch erwachsenden Schaden zu ersetzen. Dem Vernehmen nach hat die königliche Eisenbahndirection in Altona die Entscheidung des Reichsgerichts in der Sache angerufen.

Vermischtes.

Probe-Pflaster. Auf Antrag der Direction der Grossen Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft hat der Magistrat die Genehmigung dazu ertheilt, dass mit den aus Mansfelder Schlacke hergestellten Pflastersteinen, bezw. Einfassungsschwellen probeweise in der Leipzigerstrasse etwa 100 m Schienen eingefasst, sowie zwei Anzugsflächen befestigt und auf dem Potsdamer



Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.
Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.
Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.
Carl Beermann, Berlin SO.,
Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn.

Einnahme 1893:

im Juni	1 244 324,15	M
vom 1. bis ult. Juni	6 024 283 89	„
zusammen	7 268 608,04	M.
dagegen 1892:	7 152 274,08	„
Tagesdurchschnitt { 1893:	40 158,95	M.
Tagesdurchschnitt { 1892:	39 189,92	„

Goldene Medaillen. Ehren-Diplome.
Leonhardi's
leichtflüssige, tiefschwarze u. haltbare
Eisengallus-Tinten:
Anthracen- [illegible] Staatlich geprüft und beglaubigt.
Alizarin- [illegible] do.
Eisengallus- [illegible] do. Das Beste
Deutsche Reichs- [illegible] do.
Documenten- [illegible] do.
Aleppo-Tinte [illegible] sche Bezugsart.
Copir-Tinten:
Violett-schwarz [illegible] copirfähig),
Non plus ultra [illegible],
Schwarze Doppel-Copirtinte (sofort schwarz)
[illegible]
Aug. Leonhardi, Dresden.
Chem. Fabriken für Tinten, gegr. 1826.
In Schreibw.-Hdlg., ev. direct, erhältl.

Schiebkarren
A. Leinveber & Co. Gleiwitz.

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Platz eine etwa 100 qm grosse Fläche des Bahnterrains mit Steinen prismatischer Form gepflastert werde.

Ein neues Steinpflaster wird von der Firma Bernhard Hess & Co. in Wurlitz (Oberfranken) aus gemahlenem Serpentin in Vermengung mit Bindemitteln hergestellt. Die gemischte Masse wird unter hohem hydraulischen Druck in Stahlformen gepresst und die so erhaltenen Steine werden im Porzellanofen gebrannt. Der Münchener Oberbaurath Rettig rühmt diesen Steinen alle möglichen Vorzüge nach. Dieselben können nicht mit Stahl geritzt werden, besitzen aber trotz ihrer Härte und Festigkeit eine eigenartige Elasticität, sodass man mit der stumpfen Spitze oder Ecke eines schweren Hammers bedeutende Vertiefungen sowohl in die Aussenflächen, als in die Bruchflächen einschlagen kann, ohne dass Splitter abspringen. Die Steine sind alle „genau gleich gross und ihre Flächen durchaus eben", nutzen sich wenig ab, werden nie glatt, sodass die Wagenräder nicht von einem Stein auf den andern rutschen und die Pferdehufe so festen Halt haben, wie bei keinem anderen Pflaster, sind von auffallender Geräuschlosigkeit, kurz gesagt: haben keinen Nachtheil und sind das Ideal eines grossstädtischen Pflasters. Es kostet das Pflaster loco Wurlitz 20 Mk. per 1 qm.

Ausführung der städtischen Bauten Londons. Die Stadtverwaltung hat beschlossen, ihre Bauten nicht mehr wie bisher an Unternehmer zu vergeben, sondern deren Herstellung selbst in die Hand zu nehmen. Eine eigens hierzu eingerichtete Behörde übernimmt Obliegenheiten, die sonst dem Unternehmer zufielen, vor Allem den Ankauf der Materialien und die Anwerbung, Beaufsichtigung und Auszahlung der Arbeiter der verschiedenen Gewerbe. Zu dieser Neuerung wurde die Verwaltung durch gewisse Schwierigkeiten gedrängt, die sie sich in ihrem Verhältniss zu den Unternehmern geschaffen hatte. Die Verwickelung begann mit der Einführung einer neuen Bedingung in die Verträge, welche verlangte, dass der Unternehmer seinen Arbeitern denjenigen Lohn bezahlen müsse und sie nur diejenige Stundenzahl beschäftigen dürfe, welche in dem betreffenden Gewerbe als angemessen gelte. Der Erfolg war hier schon eine Verminderung der Angebote und eine Erhöhung der Verdingungssummen, zwei Umstände, die sich och bedeutend verschlimmerten, als die Stadtverwaltung jene Bedingung noch schärfer fasste und festsetzte, dass für den Lohn und die Arbeitszeit der bei den städtischen Bauten zu beschäftigenden Arbeiter die Bestimmungen der Londoner Gewerk-Vereine (Trade Unions) maassgebend sein sollten. Die Verdingungssummen fingen jetzt an, die Anschläge in unerhörter Weise zu übersteigen, so z. B. kürzlich bei'm Bau eines neuen Abzugs-Canales um 60%. Dazu kam, dass viele dringende Bauten vorlagen und die Auswahl unter den Bewerbern sehr klein geworden war. Die sich daraus ergebenden unhaltbaren Zustände sucht man durch Uebernahme der Ausführung in eigene Regie zu beseitigen. In der Fachpresse Englands erfährt dieser Schritt freilich die schärfste Verurtheilung. Die Ansicht der Stadtverwaltung, durch ihr neues Verfahren den Gewinn des Unternehmers zu sparen, wird in einleuchtender Weise widerlegt, indem man anführt, dass es dem Unternehmer bei dem starken Mitbewerbe nur durch verschärfte Sparsamkeit, durch sachkundige Auswahl flotter Arbeiter und kaufmännische Ausnutzung der günstigen Preis-Schwankungen im Baumarkte möglich sei, auf seinen Verdienst zu kommen — alles Umstände, die ein angestellter Beamter nicht in dem Maasse berücksichtigen werde und könne, da er naturgemäss sein Hauptaugenmerk in erster Linie auf die Güte der Arbeit richten werde, für die er verantwortlich sei. Man sagt daher der Stadtverwaltung allgemein vorher, dass sie jetzt noch theurer bauen werde, als bisher, und dass sie überhaupt sich in ihrer Eigenschaft als unmittelbare Arbeitgeberin in sehr schwierige Verhältnisse verwickeln werde.

Monier-Tresore werden aus Cementbeton mit Eiseneinlagen hergestellt. Die Diebessicherheit derartiger Tresore ist wiederholt erprobt worden und es hat sich herausgestellt, dass weder durch Schläge, noch durch Bohrer ihre Zerstörung möglich ist. Auch die Feuersicherheit war nach den bisherigen Erfahrungen eine gute.

Die Berliner Feuerwehr nahm an einem aus diesem Material hergestellten Probekasten von $1_{/30}$ qm Brandproben vor. Der Kasten enthielt mehrere lose Blätter Seidenpapier, Wechselformulare und ein Maximalthermometer. Der Kasten wurde auf einen Scheiterhaufen gesetzt. 30 Minuten lang wurde der Monier-Tresor einer Gluth von etwa 1000° R. überliefert, dann wurde

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Rocca- R. & C. S.V. Mastice

Fabrikmarke.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

ADIODON

Schutzmarke.

„ADIODON."

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**

Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

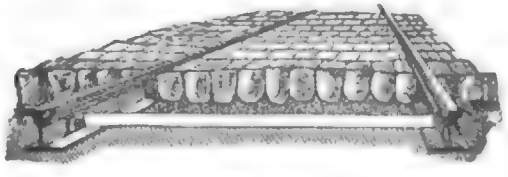
Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**

Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein

in Hoerde i. W.

fertigt als Specialität **Rillenschienen**



jeden Profils für **Strassenbahnen**

(D. R. P. No. 44637.)

nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

Digitized by Google

mit der Ablöschung vorgegangen. Zwei Stunden später wurde der Kasten in Gegenwart des Branddirectors geöffnet. Der Inhalt war völlig unversehrt, das Thermometer in demselben zeigte 34° C. Der Monier-Tresor, welcher äusserlich nur unerhebliche Beschädigungen erlitten hatte, war völlig intact aus der Brandprobe hervorgegangen.

Einschienenbahn Antwerpen-Brüssel. Nach der „Chronique des travaux publics" ist der Regierung von vertrauenswürdigen Leuten ein Concessionsgesuch für eine Einschienenbahn Antwerpen-Brüssel zugegangen. Es handelt sich darum, die am meisten belasteten Eisenbahnstrecken zu entlasten und ihren Verkehr zu vermehren, nicht indem man neue Gleise neben die bestehenden legt, sondern indem man ein zweites Gleis-Stockwerk darüber anbringt. Die empfohlene Anordnung würde die Einschiene sein — eine Art ununterbrochenen Metallbalkens, auf dem die Wagen derart eingefügt werden, dass jede Entgleisung, jeder Unfall durchaus unmöglich ist. Unter diesen Bedingungen kann man durch electrische oder andere Triebkraft ausserordentliche Geschwindigkeiten erreichen; diese würden dreimal so hoch sein, als die jetzigen und doppelt so hoch, als die Geschwindigkeiten, die man auf den bestehenden Linien, selbst wenn man sie verstärken würde, überhaupt erreichen kann. Die Einschienenbahn würde aber noch dazu solche Geschwindigkeiten erzielen, ohne dass die Krümmungshalbmesser der Linien, längs denen die Balken der Einschiene angeordnet werden, geändert zu werden brauchten; dadurch würde die Anlage so billig hergestellt werden, dass eine so niedrige Kostengrenze für andere Anlagen überhaupt undenkbar ist. Als Zugförderungsmittel, ist entgegen den in England und Frankreich im Betriebe, bezw. im Bau befindlichen, mit Dampf betriebenen Einschienenbahnen, die Electricität in Aussicht genommen. Allerdings haben die genannten Bahnen nur eine Fahrgeschwindigkeit von 25 oder 40 km in der Stunde, dafür aber auch Krümmungshalbmesser von 25 und selbst 20 m; in einer Krümmung von 25 m eine Geschwindigkeit von 40 km zu erreichen, ist aber jedenfalls ebenso schwierig, als in einer Krümmung von 500 m Halbmesser mit 200 km Geschwindigkeit in der Stunde zu fahren. Die Unternehmer verlangen keine Staatsunterstützung, sondern wollen noch eine Entschädigung für die Entziehung des Personenverkehrs zahlen.

Die Stanserhornbahn. Die Schweiz entwickelt in jüngster Zeit eine besonders rege Thätigkeit auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens. Wir hatten in diesem Frühjahr mehrmals Gelegenheit, über die Eröffnung neuer schweizerischer Bahnen berichten zu können. Nun gesellt sich den von uns geschilderten Bergbahnen auf den Mont Salève und die Schynige Platte eine dritte zu, die auf einen der prächtigsten Bergriesen der Centralschweiz, das Stanserhorn, gebaut wurde. Dieselbe ist eine electrische Seilbahn, welche von dem 450 m über dem Meere gelegenen Flecken Stans in drei Etagen auf die Höhe von 1850 m des Stanserhorns führt. Die Fahrt, welche bald durch sattes Grün, bald durch wildromantische Schluchten geht, gewährt dem Reisenden ein wechselvolles, herrliches Bild.

Die erste Etage, die unmittelbar bei Stans beginnt, steigt durch blumige Alpenmatten nach der ersten Station „Kälti", welche gleichzeitig auch die erste Umsteigestelle ist. Die

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft

der Limmer und Vorwohler Grubenfelder

in Hannover.

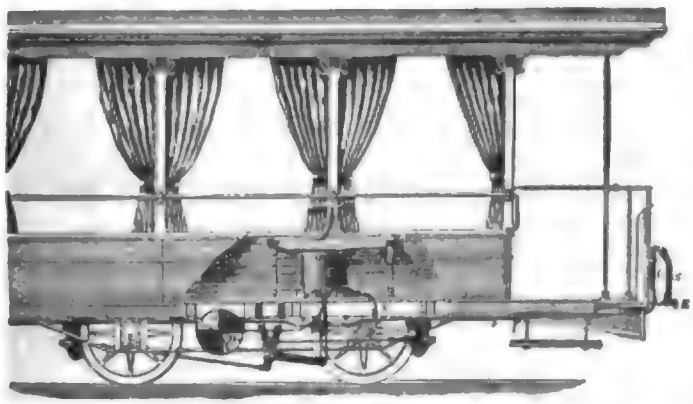
Herstellung von Fahrstrassen

mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen

deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.



Körting's selbstthätige Luftsaugebremse

für

Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Gerner Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

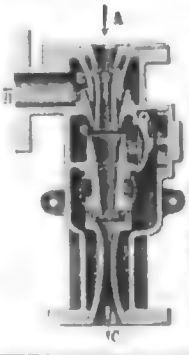
Körting's Normal-Patent-Pulsometer

für

Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.

Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector

(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.

Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

zweite Abtheilung durchzieht in tiefem Einschnitte eine wilde Schlucht, zu deren beiden Seiten ehrwürdige Tannenwälder ihr Sturmlied rauschen.

Der Zug übersetzt auf hohem Steinbogen einen tosenden Wildbach, um in die 1221 m hoch gelegene Station Blumatt einzufahren, um welche sich eine jener frischgrünen Wiesen dehnt, die gleich einem riesigen Sammetteppich die Alpenabhänge bedecken.

Der imposanteste Theil der Fahrt ist entschieden der dritte und letzte. Sicher und ruhig gleitet man in luftiger Höhe dahin und geniesst so, theils durch die zahlreichen kleinen Einschnitte, theils frei und weitschweifend, die malerische Fernsicht. Durch die letzte, sich in den Weg stellende Felswand ist ein Tunnel gebrochen, nach dessen Durchfahrung die „Schilfluh" erreicht ist und der Wagen über einen langen Viaduct in die in einer Höhe von 1850 m gelegene Endstation „Hôtel Stanserhorn" gelangt.

Ein bequemer Fussweg führt von hier aus nach dem 50 m höheren Gipfel des Berges. Man beabsichtigt, die neue Bahn mittels einer Strassenbahn mit dem Vierwaldstättersee in Verbindung zu setzen.

Um das Einklemmen der Finger zwischen Thür und Thürsäule bei Eisenbahn-Fahrzeugen zu vermeiden, befestigt Baller in London an der Thüre der Länge nach eine feste, taschenartige Leiste, an der Thürsäule einen entsprechenden Ledersteifen, welcher mit seiner äusseren Kante selbst bei weit geöffneter Thür noch in den an der Thür gebildeten Schlitz greift und bei'm Schliessen der Thür sich in diesen schiebt, auf diese Weise stets den klemmenden Thürwinkel überdeckend.

Niederschrift von Anzeigen. Ein für Inserenten wichtiges Urtheil hat vor Kurzem das Reichsgericht gefällt, indem es entschied, dass für Anzeigen, welche infolge unleserlich und undeutlich geschriebenen Manuscriptes fehlerhaft abgedruckt werden, von den Zeitungsgewerbetreibenden kein Ersatz geleistet zu werden braucht. Das Reichsgericht wurde hierbei von der Ansicht geleitet, dass Anzeigen, welche man einer Zeitung zusendet, deutlich geschrieben sein müssen.

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorffstrasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Gebrauchsmuster.

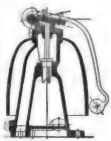
Cl. 19. No. 14194. Asphalt-Granit-Pflaster. Herm. Gentzen Dachpappenfabrikant in Cottbus.

„ „ „ 14556. Schneepflug für Bahngleisereinigung, bei welchem der Schnee mittels der mit Messern versehenen Fächerräder abgeschnitten, in die Höhe geworfen und durch Auswerfer zur Seite geleitet wird. Daniel Jacobs in Dighton, Staat Kansas, V. St. A.

„ „ „ 14699. Strassenreinigungsmaschine für Pferdebahnen u. dergl., welche zum gleichzeitigen Wassersprengen und Salzstreuen eingerichtet ist und auch als Schneepflug mit Salzstreuer benutzt werden kann. Alfred Kuhfuss, A. A. Kretzschmar und Ludwig Grätz in Dresden.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.

Latowski'sches Dampfläutewerk für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 28, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. Grundform 28 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — **Gegen 6000 Stück.** — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

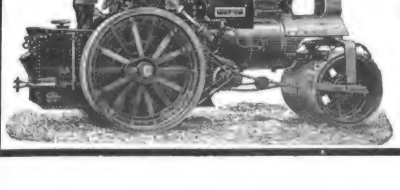
Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Bau-Winden
von 10, 20, 30, 50 Ctr. Tragkraft
liefert in solidester Ausführung zu mässigen Preisen
Georg Friedrich Giesecke
vorm. Vogel & Co.
Leipzig-Neusellerhausen.

Pflaster- und Gartenkies.
Bochudel, Berlin, Wienerstr. 3b.

J. E. REINECKER
Lieferant
Werkzeuge
für
Maschinen- und Reparatur-Werkstätten
Chemnitz
1874

Dampfstrassenwalzen
mit Locomotivkessel,
Tender-Locomotiven
für schmale und normale Spurweiten,
Locomobilen
liefert als Specialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.



Cl. 81. No. 14227. Durch eine Kegelrolle sich selbst richtende Wagenrolle. M. Schmeisser in Berlin NW., Flemmingstr. 5.

„ 85. „ 14297. Setzkasten für Wasserreinigungsanlagen, bei dem der kegelförmige Schlammfang und das darüberliegende Filter entweder in einem oder in zwei getrennten Räumen angeordnet sind. Robert Reichling in Dortmund, Brüderweg 38.

Cl. 85. No. 14415. Rohre, deren innere Wandfläche aus einem Asphaltrohr mit oder ohne Metalleinlage besteht, auf welches eventl. mit Zwischenschaltung einer Metalleinlage (Draht, Rundeisen, Blechstreifen) eine Cementmörtelmischung mit oder ohne Anwendung von Draht oder Gewebe, bezw. Blecheinlage, aufgetragen ist. Actiengesellschaft für Monierbauten in Berlin W., Leipzigerstr. 101/102.

Statistik und Betriebs-Ergebnisse von Local- und Strassenbahnen im Monat Juni 1893.

Firma und Sitz der Gesellschaft	Betriebslänge km	Betriebs-Einnahmen im Juni 1893 Mark	Betriebs-Einnahmen im Juni 1892 Mark	Mithin gegen das Vorjahr Mark	Betriebs-Einnahme i. Juni pro km Betriebslänge 1893 Mark	Betriebs-Einnahme i. Juni pro km Betriebslänge 1892 Mark	Mithin gegen das Vorjahr Mark
I. Deutschland.							
Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft	14_{66}	78 161,10	78 070,38	+ 90,72	5 281,20	5 275,—	+ 6,20
Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft							
Neue Berliner Pferdebahn-Gesellschaft	23_{09}	148 088,40	136 005,25	+ 12 083,15	4 505,70	4 121,37	+ 384,63
Breslauer Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft	27_{mm}	166 894,45	160 227,45	+ 6 167,—	3 887,98	3 662,61	+ 225,37*)
Cölnische Strassenbahn-Gesellschaft	50_{4}	126 627,48	110 388,58	+ 16 238,90	2 512,40	2 190,20	+ 322,20
Frankfurter Trambahn-Gesellschaft	30_{960}	176 143,43	159 470,60	+ 16 672,83	5 702,83	6 003,94*)	− 301,11
Hamburger Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	102_{4}	423 115,20	414 470,70	+ 8 644,50	4 144,10	4 059,50	+ 84,60
Leipzig Pferde-Eisenbahn-Gesellsch. A. G.	46_{on}	176 366,55	177 348,65	− 982,10	3 796,31	3 807,40	− 21,09**)
Magdeburg-Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	18_{ur}	66 717,—	68 965,05	− 2 248,05	3 673,84	3 797,63	− 123,79
II. Niederlande.		Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden
Rotterdamsche Tramway-Maatschappij	16_{5}	46 949,58	44 536,54	+ 2 413,04	2 845,40	2 699,10	+ 146,30
III. Schweiz.		Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs
Zürcher Strassenbahn	8_{6}	45 890,85	38 474,10	+ 7 386,75	5 332,65	4 473,73	+ 858,92
		*) Einnahme pro Wagenkilometer			0,479	0,463	+ 0,016
		**) „ „			0,442	0,439	+ 0,003

[1]) Bei Annahme einer Betriebslänge von 28_{on} km

Steinbrecher
neuester Construction,
in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke
zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag

Granulatoren
zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art;
beide Maschinen fahrbar oder stabil,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.
Feinste Referenzen Prospecte und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)
Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**
Schutz-Marke
Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.
Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

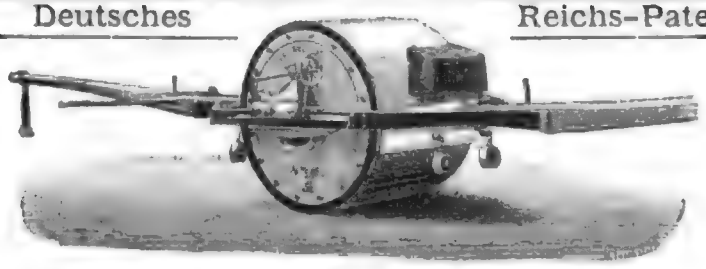
Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Digitized by Google

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

Jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

An unsere Postabonnenten!

Wir bringen hiermit zur Kenntniss unserer **Post-Abonnenten**, dass nach einer Vorschrift des Kaiserl. Post-Zeitungs-Amtes bei allen nach Beginn des Quartals erfolgten Bestellungen 10 Pfg. Extra-Gebühr zu entrichten sind, wenn die vom 1. v. Mts. erschienenen Nummern nachgeliefert werden sollen.

Wir bitten, entweder obige Nachlieferungsgebühr auf der Post zu entrichten, oder uns direct Mittheilung zu machen, und werden wir dann die fehlenden Nummern gratis und franco nachliefern.

Hochachtungsvoll

Expedition der „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau". Berlin W. 35.

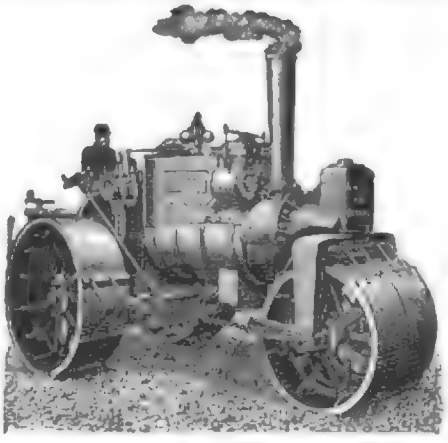
Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
Aelteste und grösste
Special-Fabrik
für den Bau
von
BLEICHERT'schen
DRAHTSEILBAHNEN
Einzige Specialität seit 20 Jahren.
Ueber
650 Anlagen
mit mehr als
700 000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.

Polytechnische Buchhandlung
A. Seydel in Berlin W.
Mohrenstrasse No. 9,
in der Nähe der Leipziger-Strasse und des Architekten-Vereins-Hauses.
Grösstes Lager aller Werke der Bau- und Ingenieur-Wissenschaft, sowie der Maschinen-Technik. Reiche Auswahl von Vorlagewerken für architektonische und kunstgewerbliche Zwecke. Regelmässige Besorgung von Zeitschriften und Lieferungswerken. Technisches Antiquariat.

Asphaltwerk Franz Wigankow.
Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.
Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.
Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.
Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten
feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.
Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und schalldicht.

Fowler's Dampf-Strassenwalzen
neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich
Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**



Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Inserate und Beilagen sind an die Verlags-Expedition von Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97 zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift

für

Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements in allen Buchhandlungen und Postanstalten Mk. 5 = 3 Fl. 20 Kr. = 6,25 Frcs pro Quartal. [K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des

Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,

sowie

des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 23. | *Berlin, 10. August 1893.* | X. Jahrgang.

Zuschriften und Manuscripte werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 52maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Bestimmung der Grenze, bis zu der auf einer Steinstrasse die aus zwei gegebenen Steinbrüchen stammenden Materialien angewendet werden, unter Berücksichtigung ihrer Beschaffenheit. — **Städtische Aufgaben:** Baumpflanzungen an städtischen und Land-Strassen, sowie Beschädigung derselben durch Gase. — **Strassenbahnwesen:** Die electrische Stadtbahn in Budapest. I. (Illustr.) — **Secundärbahnwesen**: Von der Normalspur zur Schmalspur. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.** — **Patente.**

Strassenbau.

Bestimmung der Grenze, bis zu der auf einer Steinstrasse die aus zwei gegebenen Steinbrüchen stammenden Materialien angewendet werden, unter Berücksichtigung ihrer Beschaffenheit.*)

Wenn man den Bau-Plan einer Strasse oder den Plan für eine Beschüttung aufstellt, oder die Unterhaltung verdingt, bedient man sich zur Bestimmung der Grenze, bis zu der die aus zwei benachbarten Steinbrüchen stammenden Materialien verwendet werden, gewöhnlich einer ziemlich einfachen Formel, die den Gewinnungskosten der Steine im Bruche Rechnung trägt, aber ihre Beschaffenheit unberücksichtigt lässt.

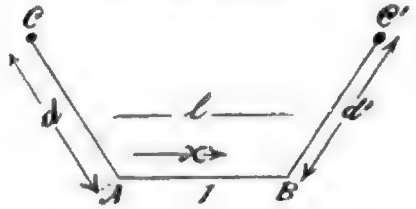
Meist hat es keinerlei Bedenken, so zu verfahren, denn die Gesteine, welche in einer bestimmten Gegend geeignet sind, gutes Befestigungsmaterial abzugeben, sind im Allgemeinen von gleicher mineralogischer Beschaffenheit, die in einem Steinbruch wesentlich dieselbe ist, wie im andern. Auch sind die Qualitätscoëfficienten selbst relativ ziemlich schwer genau festzustellen und man würde in den meisten Fällen nur einen ganz illusorischen Genauigkeitsgrad erhalten, wenn man dem bei der vorliegenden Frage Rechnung tragen wollte. Auch andere Unbestimmtheiten sind vorhanden: die Lieferungskosten vom Bruche sind wegen der schwankenden Tagelöhne häufigem Wechsel unterworfen, auch die Schwierigkeiten des Brechens und die grössere oder geringere Geschicklichkeit des Arbeiters spielen dabei mit. Man muss ebenso den Schwankungen der Transportpreise Rechnung tragen, bei denen nicht allein die Preisschwankungen für die Pferdegestellung, sondern auch die Längenprofile und der Zustand der zu durchfahrenden Strassen maassgebend sind.

Da die verschiedenen, bei der Frage zu Grunde zu legenden Grössen einer genauen Festsetzung spotten, so versteht man, dass es im Allgemeinen in der Praxis kein Interesse hat, noch ein neues Element einzuführen: die Güte des Materials, die an sich wieder schwer zu definiren ist. Indessen giebt es Umstände, unter denen jedes Zaudern aufhört und wo es unbedingt nöthig ist, dem Rechnung zu tragen; das tritt beispielsweise ein, wenn man mit zwei Steinbrüchen zu thun hat, die durchaus verschiedene Materialien liefern, die der Abnutzung einen Widerstand vom einfachen bis zum doppelten zu bieten vermögen. Man würde zweifellos einen grossen wirthschaftlichen Fehler begehen, wenn man in diesem Falle die gewöhnliche Formel auf die beiden Brüche anwenden wollte; das würde im Grunde darauf hinauskommen, am Grenzpunkt denselben Preis zu zahlen für Materialien, wovon das bessere eine vorzügliche Steindecke bildet, bei der die Kosten für Bau und Unterhaltung doppelt so gering sind, wie bei dem andern.

Um den Folgen eines so unrichtigen Verfahrens zu entgehen, haben wir bisweilen die folgende Formel angewendet, um die Grenze zu bestimmen, bis zu der die Materialien aus den benachbarten Steinbrüchen Anwendung finden sollen:

$$x = \frac{P' - m\,P + (1 - m)\,a + (l + d' - m\,d)\,b}{(1 + m)\,b}$$

worin bedeuten:



d und d' die Entfernungen der Steinbrüche C und C' von der Strasse A B;

l die Strassenlänge zwischen den Einmündungen der Zufahrtswege von den Steinbrüchen;

x die Entfernung der gesuchten Grenze I vom Zufahrtswege des Steinbruchs C;

*) Von M. Clarran in den „Annales des Ponts et Chaussées", Jahrgang 1891.

P und P' die Preise für die Materialien der beiden in Betracht kommenden Steinbrüche;

a und b die Coëfficienten der Formel für den Transport, auf die Form $k = a + b\,x$ gebracht, wo k die Transportkosten sind, a die Kosten für Auf- und Abladen und b die Kosten des Transports auf die Entfernung „1" bedeuten.

m den Quotient $\frac{C'}{C}$ der Gütecoëfficienten der Materialien aus den Steinbrüchen C und C'.

Diese Formel ist leicht anzuwenden, wenn man den Beschaffungspreis für die Materialien aus den Steinbrüchen C und C' am Grenzpunkt I sucht: man führt diese Preise auf die Einheit des Gütecoëfficienten zurück und stellt die Resultate gleich.

Man verfällt augenscheinlich auf die gebräuchliche Formel, wenn man $P = P'$ und $m = 1$ setzt.

Man ist anfänglich oft im Zweifel, ob man einen Steinbruch mit weniger gutem Material benutzen soll, wenn man in einiger Entfernung bessere Steine haben kann. Die obige Formel gestattet, diese Frage zu lösen; wenn C der Steinbruch mit dem weniger guten Material wäre, würde man wissen, ob man ihn benutzen soll oder nicht, indem man für x einen positiven oder negativen Werth erhält.

Wenn man sich für den Materialtransport einer Eisenbahn oder eines Canals bedient, lässt sich die Formel immer anwenden; P würde den Preis der Lieferung auf der Ankunftsstation bedeuten, der bei der Anwendung der Formel als Steinbruch angesehen würde.

.... n.

Städtische Aufgaben.

Baumpflanzungen an städtischen und Land-Strassen, sowie Beschädigung derselben durch Gase.

Als Anleitung zum Pflanzen und Pflegen der Bäume in Städten, Vororten und auf Landstrassen hat der städtische Obergärtner, Herr Carl Hampel in Treptow (Berlin), im Verlage von Paul Parey, Berlin, ein kleines Buch herausgegeben, auf dessen beherzigenswerthe, practische, auf langjährigen Erfahrungen und Beobachtungen gegründete Rathschläge wir hierdurch alle Interessenten aufmerksam machen wollen.

Wenn es einerseits zweifellos feststeht, dass eine verständnissvoll angelegte und unterhaltene Baumpflanzung den Strassen ungemein zur Zierde gereicht und für die erholungsbedürftigen und müden Wanderer als Schattenspenderin und auserdem in hygienischer Beziehung von grösster Bedeutung ist, so kann es andererseits leider nicht geleugnet werden, dass bei Herstellung vieler Baumpflanzungen unzweckmässig zu Werke gegangen und die geübte Hand und erprobte Erfahrung des Fachmannes von Beruf vermisst wird. Dass in dem vorliegenden Werkchen ausserdem der Einfluss des Gases auf die Baumvegetation eingehend erörtert wird und Mittel angegeben werden, welche diesen nachtheiligen Einfluss verhüten können, macht das Lesen dieses Buches für Jeden durchaus wünschenswerth. Wir lassen daher den Inhalt des Buches auszugsweise nachstehend kurz folgen:

Für die Eintheilung und Breitenverhältnisse der Strassen verlangt der Verfasser, dass in grossen Städten Fusssteige von 3 m Breite, sofern nicht Vorgärten daran liegen, wegen des Verkehrs überhaupt nicht mit Bäumen bepflanzt werden sollen, da solche Strassen dem Licht und der Luft ungenügend Eingang gewähren und deshalb nur kranke und schlecht aussehende Baumpflanzungen erzielen lassen; erst bei 3,5 m breiten Fusssteigen soll mit der Anpflanzung von Bäumen begonnen werden. Eine Ausnahme hiervon ist nur in Villenorten oder kleineren Städten mit geringem Verkehr zulässig. Ist die Eintheilung der Strassen so getroffen, dass in der Mitte Promenaden führen, so sollten diese bis zu einer Breite von 14 m nur mit 2 Reihen Bäume besetzt werden, sie können aber in dem Falle, wo die Bürgersteige 5 m Breite haben oder wo Vorgärten vorhanden sind, welche auch bei 4 m Breite schon die Anpflanzung auf denselben mit einer Baumreihe gestatten, auf diesen zu beiden Seiten noch je eine Baumreihe erhalten. Sind die Promenaden 18 m breit und breiter, so sollen sie 4 Reihen Bäume erhalten, wobei zu beachten ist, dass der mittlere Weg zwischen denselben stets eine grössere Breite hat, als die beiden seitlichen, da bei einer solchen Eintheilung die Wirkung stets angenehmer ist und bei breiteren Promenaden grossartiger wirkt, als bei gleicher Vertheilung der Reihen. Nur bei 15—18 m breiten Promenaden, sobald sie mit mehreren Reihen Bäumen besetzt werden, soll „eine gleiche Eintheilung zugelassen sein."

Die „für die einzelnen Breitenverhältnisse der Strassen zulässigen Baumarten" zu bestimmen, wird immer ausschliesslich Sache eines tüchtigen Gärtners bleiben und soll deshalb hier auf diese, wie auch auf den folgenden, von den „Baumarten, welche als Alleebäume Verwendung finden können," handelnden Abschnitt des Buches nicht weiter eingegangen werden.

Als unerlässliche Vorbedingung für die Erreichung des besten Ergebnisses bei Baumpflanzungen bezeichnet der Herr Verfasser:

1) Die Wahl der richtigen Pflanzzeit
2) die Verwendung gut ausgebildeter Bäume
3) das sachgemässe Verpflanzen und
4) die fachmännische Pflege, welche im Bewässern, Schneiden, Abraupen und Unterstützen des Baumes durch einen Baumpfahl besteht.

Auch diese Arbeiten, sowie das „Verjüngen von Alleepflanzungen," „die Behandlung der letzteren an Chausseen und Landwegen" und schliesslich „die Anpflanzung von Obstbäumen an Wegen" erfordern unbedingt besondere gärtnerische Kenntnisse und werden deshalb hier nur kurz erwähnt. Hervorgehoben sei hiervon nur, dass nach einem beigefügten besonderen Kostenanschlag die Kosten eines zu pflanzenden Baumes, je nach Art, Stärke und Ausbildung des Letzteren, bis auf rund Mk. 25,00 ansteigend angegeben werden, woraus ersehen werden kann, dass es unter Umständen allerdings kein billiges Vergnügen ist, eine schöne, schattenspendende Allee zu erzielen.

Auch das Bewässern der Bäume sei hier noch besonders erwähnt, weil dasselbe hauptsächlich durch die jetzt in grossen Städten ziemlich allgemein übliche luft- und wasserdicht abschliessende Befestigungsart der Strassen bedingt wird und von der Construction der Strassendecken abhängt, bezw. die Bauart der letzteren beinflusst.

Zur leichteren Bewässerung der Baumpflanzungen durch das Tagewasser empfiehlt Herr Hampel, den Strassendamm auf beiden Seiten, längs der Bordsteine, zwischen letzteren und der dichten Pflasterdecke, mit einer durchlässigen Steinschicht in einer Breite von 30 cm herzustellen.

Nach unserem Dafürhalten wird diese Steinschicht jedoch durch den, bei dem Reinigen der Strassen hineingeschwemmten Strassenstaub, Pferdemist u. s. w. sehr bald ziemlich wasserdicht und hierdurch unwirksam werden, abgesehen davon, dass dieser, nur leicht befestigte Streifen auch für die Wagenräder, besonders in Strecken, welche im Gefälle liegen, auf welchen die Kutscher bekanntlich die Randsteine sehr gern als Bremsmittel benutzen, nicht besonders angenehm und unter Umständen sogar gefährlich sein kann.

Von der Anwendung der Drainrohre oder eisernen Rohre zur Baumbewässerung hält Verfasser aus verschiedenen Gründen nicht viel, dagegen empfiehlt er eine Bewässerungseinrichtung, welche in Berlin z. B. auf der einen Seite der Strasse „Unter den Linden" in Anwendung ist und sich bisher bewährt hat. Hierbei zieht längs der Bordsteine unter der Fahrdammbefestigung eine Schotterschicht aus Granitsteinen von 30 cm Breite hin. In diese führen eiserne Röhren von 10 cm Weite bis zur Mitte hinein. Zu jedem Baum gehören zwei solcher Rohre, welche 2 m entfernt vom Stamme liegen. Da, wo sie in den Boden hineingehen, ist ein Kasten aus Mauersteinen angebracht, welcher mit 2 Steinen abgeschlossen ist und von welchem die Röhren ausgehen. Dieser Kasten nimmt das Wasser auf, die Röhre führt es in die Steinlage und von hier aus gelangt es in den Boden. Da nun das Wasser mit grosser Schnelligkeit in die Steinschicht hineingeführt wird, verbreitet es sich rasch in derselben, wodurch ziemlich gleich-

Digitized by Google

mässige Vertheilung im Boden gesichert wird. Da das Wasser hierbei aus den Steinen bald gänzlich verschwunden ist, so werden die Wurzeln auch nicht verführt, in die Rohrenden hineinzugehen.

„So nützlich und werthvoll die vorgeschilderte Einrichtung ist, hat sie doch den Fehler, dass sich damit das Wasser nicht nach allen Seiten ganz gleichmässig vertheilen lässt. Es empfiehlt sich daher, die Schotterschicht nicht nur an einer Seite des Baumes lang zu führen, sondern sie um den ganzen Baum herumzulegen, entweder in Form eines Vierecks oder Kreises. Die Steinschüttung, welche aus ganz groben Kieselsteinen, nicht unter 2 cm Stärke, oder selbst Schlacken bestehen kann, hat eine Stärke von 30 cm und liegt 20 cm unter der Oberfläche, mit der Innenseite $1_{,25}$ m vom Baum entfernt. Ein Eisenrohr zieht sich unterhalb des Bürgersteiges neben der Schüttung entlang; von demselben zweigen für jeden Baum 3 Seitenrohre ab, welche in die Schüttung münden. Auf diese Weise wird die Wasservertheilung gleichmässig bewirkt, auch ist es möglich, hierdurch gleich dem Boden Luft und Wärme zuzuführen und so der Wirkung des luftdichten Pflasters zum Vortheil für die Baumpflanzung wenigstens in etwas zu begegnen. Die Einführung von Wasser in das Hauptrohr erfolgt mittels der Wasserleitung an bestimmten Stellen und die ganze Einrichtung hat weiter noch den Werth, als Gasleiter zu dienen."

Nachdem dann Herr Hampel dem auf die Baumpflanzungen übertragenen „Submissionsverfahren" mit Recht die Berechtigung und Zweckmässigkeit abspricht, geht er zu dem grössten Feind der städtischen Baumpflanzungen, nämlich zu dem Gas, sowohl Leucht- als Sumpf-Gas, über. Hier wird zunächst ein Bericht des Stadtgarten-Direktor Gustav Meyer aus dem Jahre 1872, welcher den schädlichen Einfluss des Gases auf die Baumpflanzungen eingehend bespricht, in Erinnerung gebracht, wodurch festgestellt worden ist, dass bei einem seiner Zeit angestellten Versuch, mit alleinigem Ausschluss der Linden, sämmtliche, auf rund 14 qm Fläche stehenden Bäume, bei rund $0_{,75}$ cbm täglicher Gaszuleitung, nach $4^1/_2$ Monaten vollkommen getödtet waren, und dass auch die erwähnten Linden im nächsten Frühjahr nicht mehr lebenstähig vorgefunden wurden. Ferner ergaben Versuche im Botanischen Garten zu Berlin und auf Privatgrundstücken, dass selbst die geringe Menge Leuchtgas von $0_{,75}$ cbm täglich, auf rund 18 cbm Boden vertheilt, die mit dem Gas in Berührung kommenden Wurzelspitzen der Bäume jeder Art in kurzer Zeit tödtet und dass dieses um so früher geschieht, je fester die Bodenoberfläche ist.

Jene im Gartenland angestellten Versuche hatten lediglich den Zweck, festzustellen, ob das Leuchtgas auf die Baumvegetation schädlich wirkt, und das ist im vollsten Umfange nachgewiesen worden. In dem fest abschliessenden Pflaster der Strassen aber sind die Vernichtungen durch das Gas noch weit packender und nachweisbarer, da es hier nicht nur das abschliessende Pflaster, sondern auch die festgetretenen Bodenschichten sind, welche dem Gas den Weg, den es zu nehmen hat, bestimmt anweisen. Weiter ist durch die fortgesetzten Beobachtungen auch festgestellt, dass diejenigen Stellen, wo Bäume stehen, die Herde für die Ansammlung und Entweichung der Gase in die Atmosphäre überhaupt bilden.

Als Mittel, welche bei den eben erwähnten Missständen ohne zu grosse Kosten leicht und sicher durchführbar sind und bei etwaigen Ausbesserungen keine grosse Mühe machen, betrachtet Verfasser:

a) Herstellung der Gasrohrleitungen derartig, dass ein Ausströmen des Gases möglichst gehindert wird.
b) Vorkehrungen zur Sicherung des Bodens gegen ausströmendes Gas und
c) Vorkehrungen zur Sicherung der Baumpflanzungen, in deren Nähe sich gasinficirter Boden findet.

In einer guten und solide ausgeführten Gasrohrleitung liegt die grösste Gewähr für die Reinhaltung des Bodens. Aber selbst bei der besten Ausführung wird das Gas dennoch Fugen und Risse finden, aus denen es entweichen kann. Um nun zu verhindern, dass dieses Gas in den Boden weiter eindringen und zu den Baumpflanzungen gelangen kann, sind vorerwähnte Vorkehrungen zu treffen. „Hierfür ist es am Rationellsten, die Gasleitungen in andere Rohre oder in besonders dazu eingerichtete Canäle zu legen, welche mit der Atmosphäre durch aufsteigende Schachte in bestimmten Zwischenräumen in Verbindung stehen. Hierdurch könnte das Gas vollkommen abgeführt werden und nie eine Vergiftung des Bodens eintreten. Die Kosten einer solchen Anlage sind aber so erheblich, dass man allgemein davor zurückschreckt; dazu kommt allerdings noch, dass hierbei die Ausbesserungen an den Rohrleitungen sehr erschwert werden. Es ist daher nothwendig, den Schutz durch andere Mittel zu sichern und werden dazu folgende zwei vorgeschlagen:

1) Man lege sämmtliche Rohrleitungen in eine Schicht
a) groben Kieses, oder
b) kleingehauener Schüttsteine, oder
c) in Schlacken, welche in bestimmten Abständen — etwa 20 m — säulenartig in die Höhe geführt werden.

„Das Gas erhält in diesen Umhüllungen den Weg vorgezeichnet, den es zu machen hat, und wird nicht mehr in den Boden entweichen; die aufsteigenden Säulen führen es in die Atmosphäre über. Soll ein Uebriges geschehen, so können diese Schüttungen äusserlich mit Lehm bestrichen werden, um den Abschluss vollkommen zu machen, doch ist dies nicht einmal nöthig. Ein solcher Schutz verursacht weder durch Ankauf des Materials, noch durch den Arbeitslohn bei der Verwendung desselben bedeutende Kosten und ist leicht ausführbar."

Eine andere, bei Strassenfahrbahnen mit Betonbett jetzt häufig in Anwendung kommende Einrichtung, die Entweichung von Gas in die Atmosphäre zu erleichtern, scheint dem Herrn Verfasser noch nicht bekannt zu sein. Es ist dieses die Verwendung von Gasrohrenden, welche, senkrecht über die Muffen der Gasleitungen gesetzt, durch das Betonbett bis zur Pflasteroberfläche reichen und so als Steigrohr für etwa aus den Leitungen entwichenes Gas dienen sollen. Die obere Oeffnung dieser Röhren wird mit Schwammabfällen angefüllt, um das Verstopfen derselben durch Eindringen und Einkehren von Schmutz möglichst zu verhüten. Selbstverständlich kann auch von dieser Vorsichtsmaassregel nicht behauptet werden, dass sie auf alle Fälle ihren Zweck erfüllen wird, da das Gas seinen Austritt an die Strassenoberfläche naturgemäss immer an derjenigen geeigneten Stelle suchen wird, welche der Entweichungsstelle am nächsten liegt und auf welcher es, bei dem kürzesten Weg, den geringsten Widerstand zu überwinden hat.

Sehr empfehlenswerth ist auch bei dichter Fusssteigabdeckung die Aussparung eines 50—60 cm breiten Streifens, welcher in luftdurchlässiger Weise mit Mosaikpflaster abgedeckt werden kann. Dieser Streifen bildet dann eine langgestreckte grosse Austrittsfläche für Gas- und nöthigenfalls auch Wasserentweichungen auf beiden Strassenseiten, ähnlich, wie dieses sonst die Baumlöcher thun müssen. Für die Fussgänger hat dieser Streifen durch die darin aufgestellten Laternenpfähle, die Baumpflanzung, u. s. w. doch keinen grossen Werth.

„Ist der Boden aber erst einmal von Gas durchzogen, dann kommt es darauf an, Vorkehrungen zur Sicherung der Baumpflanzungen, in deren Nähe sich gasinficirter Boden befindet, zu treffen. Hierbei ist es eine erste Hauptbedingung, den inficirten Boden soweit wie möglich zu entfernen und durch fruchtbaren Boden zu ersetzen."

Um dem Zuströmen von Gas in die Baumlöcher aus dem umliegenden, bereits inficirten Boden zu steuern, sollen die Pflanzgruben an den Wänden etwa 2—3 cm stark mit Lehm, Thon, oder festem Chausseenbzug beschmiert, oder in die Baumlöcher Reiser aufgestellt und diese an der, der Baumgrube zugekehrten Seite, wie vorhin angegeben, überzogen werden. Das Gas steigt dann in der Reisigwand auf und gelangt so auf kürzestem Weg in die Atmosphäre.

Ein fast ebenso gefährlicher Feind, wie das Leuchtgas, ist das Sumpfgas, welches sich aus zugeschütteten Gräben und alten Canälen, in die faulende Stoffe hineingeleitet werden, welche wegen des trägen Abflusses sich ablagern, entwickelt. Hiergegen hilft nur gründliche Ausbaggerung aller abgelagerten faulen Stoffe und Ersatz derselben durch passenden Boden.

Bei Beschädigung der Bäume sollen die Wunden mit Baumwachs, bezw. der Kosten halber mit Kuhmist und Lehm oder auch mit Holztheer — nicht aber mit Steinkohlentheer — verschmiert und gegen die äusseren Einflüsse abgeschlossen werden.

Schliesslich bespricht der Herr Verfasser den Einfluss der Baumpflanzungen auf unterirdische Rohrleitungen und kommt hierbei zu dem kaum anfechtbaren Ergebniss, dass Baumwurzeln wohl Drainröhren, nie aber gut gebrannten und vorsichtig verlegten glasirten Thonröhren und noch weniger aus dauerhaften Steinen mit Cementmörtel hergestellten gemauerten Canälen gefährlich werden können. Erst wenn solche Leitungen durch andere Ursachen undicht werden und ihr Inhalt in die anschliessenden Bodenschichten gelangt, erhalten die Baumwurzeln Veranlassung, dorthin ihren Weg zu nehmen, wo sie dann bei weiterem Vordringen der Nahrung wegen allerdings auch in die Röhren hineingehen.

Wir wollen diese kurze Besprechung nicht schliessen, ohne Allen, welche mit Baumpflanzungen und Strassenbauten zu thun haben, die Beschaffung des Werkchens auf's Wärmste zu empfehlen.

Dehnhardt.

Strassenbahnwesen.

Die electrische Stadtbahn in Budapest.

Ausgeführt von Siemens & Halske in Wien.

(Hierzu 6 Figuren.)

I.

Ehe wir das System characterisiren, welches bei der electrischen Stadtbahn in Budapest zur Anwendung gekommen ist, mögen die verschiedenen Principien, nach welchen überhaupt electrische Bahnen gebaut werden können, kurz angeführt werden.

Das einfachste System der electrischen Eisenbahnen ist jenes mit Stromza- und Ableitung durch die Schienen. (Electrische Ausstellung in Wien 1883.) Die beiden, von der Betriebsmaschine ausgehenden Leitungen sind mit den beiden isolirt von einander geführten Schienensträngen verbunden, sodass der Strom den Radkränzen der einen Wagenseite zu- und von jenen der anderen Wagenseite abgeleitet wird. Diese Radkränze müssen daher auch auf den gemeinsamen Achsen isolirt befestigt sein. Da sich die Isolirung der beiden Schienenstränge von einander nicht so vollkommen herstellen lässt, ist bei dieser Art der Stromzuführung die Benutzung höherer Spannungen nicht möglich, weshalb die Anwendbarkeit dieses Systemes nur auf kürzere Tracen beschränkt ist.

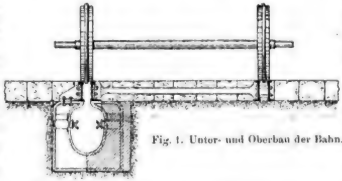


Fig. 1. Unter- und Oberbau der Bahn.

Bei längeren Tracen, wo die Benutzung höherer Spannungen geboten erscheint, kann man durch Hinzufügung einer dritten sogenannten Stromleitschiene, welche sich leicht entsprechend isoliren lässt und den Strom an eine schleifende Contactvorrichtung abgiebt, Stromverlusten vorbeugen und als Rückleitung beide Schienenstränge verwenden. Dadurch entfällt die Nothwendigkeit der Isolirung der Radkränze von der Achse, sowie die Isolirung der Schienenstränge von einander und von der Erde, und man ist in der Lage, der wünschenswerthen mechanischen Festigkeit des Oberbaues durch die üblichen Querverbindungen der Schienenstränge Rechnung zu tragen.

Die beiden eben beschriebenen Systeme erfordern für die electrische Bahn im Allgemeinen ein besonderes, für andere Fahrzeuge, sowie für Zugthiere unzugängliches Bahnplanum, wenn es auch möglich ist, Kreuzungen mit anderen Verkehrswegen auszuführen. Die Anwendung dieser Systeme wird daher nur dort am Platze sein, wo entweder ein besonderes Planum für die electrische Bahn leicht herstellbar ist, bezw. bei nothwendigen Kunstbauten sich von selbst ergiebt, oder, wo der geplante Verkehr ein derartig schneller und intensiver sein soll, dass von vornherein die Benutzung desselben Planums für andere Verkehrsmittel ausgeschlossen erscheint.

Es giebt zwar noch einige Systeme electrischer Bahnen, welche in das Niveau der Strassen gelegt werden können und doch kein besonderes Planum beanspruchen. Hierher

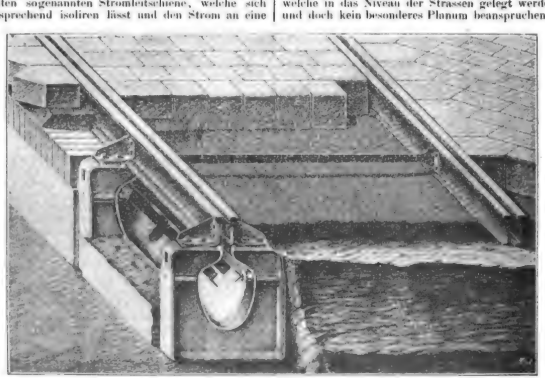


Fig. 2. System der electrischen Bahn mit unterirdischer Leitung.

Digitized by Google

gehören zunächst jene electrischen Bahnen, bei welchen eine der Fahrschienen oder eine besondere Stromzuführungsschiene in ganz kurze, von einander und der Erde möglichst gut isolirte Theile getheilt ist, welche durch automatisch wirkende Einrichtungen im jedesmaligen Bedarfsfalle und nur dann mit einer unterirdisch geführten Stromleitung verbunden werden, sodass der Strom von dieser durch den betreffenden Theil der Zuführungsschiene zu dem Wagen und durch die Fahrschienen wieder zurückgelangen kann. Da die einzelnen Theile der Leitungsschiene stets knapp vor dem Wagen in den Stromkreis eingeschaltet und knapp hinter demselben wieder ausgeschaltet werden, können solche Bahnen in das Niveau der Strassen verlegt und von anderen Fuhrzeugen, sowie von Zugthieren ohne Nachtheil überschritten werden.

Aehnlich steht es mit den Accumulatorwagen, welche

führung dürfte bei uns jenes von Siemens & Halske mit geschlitzten Rohren am bekanntesten sein (Pariser Ausstellung im Jahre 1881 und electrische Bahnen Frankfurt-Offenbach und Mödling-Hinterbühl.)

Die neueren Systeme der oberirdischen Stromzuführung zeichnen sich durch einfachere und leichtere Construction aus, welche auch bedeutend geringere Anlagekosten als das in Mödling angewendete System erfordert.

Diese Vereinfachung wurde vor Allem dadurch erzielt, dass man die Schienen als Rückleitung und als Zuleitung nur einen einfachen Draht benutzt, der über der Gleismitte an seitlich stehenden Säulen, die gleichzeitig als Stützen für die Hauptleitungen dienen, aufgehängt ist. Ueber dem Dache der Wagen ist dann ein nach aufwärts federnder Stromabnehmer angebracht, welcher entweder wie bei Thomson-Houston mit einer Rolle versehen ist, in deren

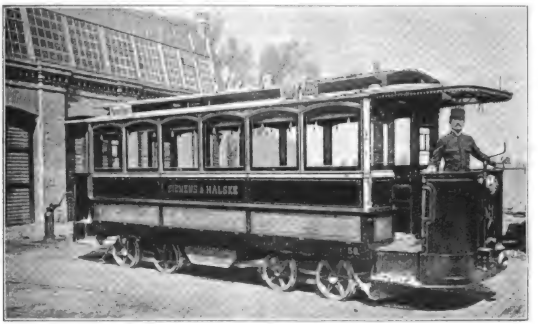


Fig. 3. Ansicht eines Wagens der electrischen Bahn.

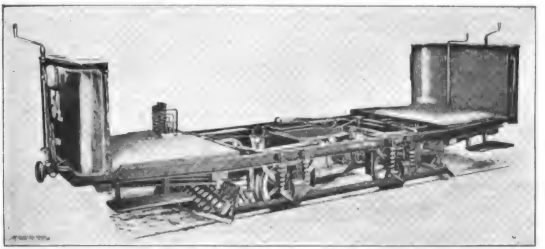


Fig. 4. Untergestell eines electrischen Wagens.

schon längst in ausgedehnter practischer Anwendung wären, wenn die bisherigen Accumulatoren den practischen Anforderungen vollkommen entsprochen hätten.

So lange aber die Bemühungen, eine zufriedenstellende practische Lösung dieser Systeme zu finden, nicht von Erfolg gekrönt sind, muss, wenn man den electrischen Betrieb nicht allein auf Bahnen mit besonderem Planum beschränken, sondern auch auf Strassenbahnen anwenden will, die Stromzuführung entweder oberirdisch oder unterirdisch in Canälen erfolgen.

Von den vielen Systemen der oberirdischen Stromzu-

Nuth der Stromzuführungs-Draht geführt ist, oder, wie bei dem System von Siemens & Halske, derart zu einem Contactbügel verbreitert ist, dass der Draht auch bei Kurven und Kreuzungen vom Stromabnehmer sicher berührt wird. Die Verlängerung der Lichterfelder Eisenbahn von der Cadettenschule bis zur Potsdamer Bahn wurde nach diesem System ausgeführt. Es sind von derselben Firma nach gleichem Systeme im Bau begriffen und zum Theile schon vollendet: zwei Linien in Hannover, zwei Linien in Genua, eine Linie in Dresden, eine Linie in Barmen, eine in Bucarest, eine in Budapest u. s. w.

Digitized by Google

Nachdem man allgemein bestrebt ist, in grössen Städten die oberirdischen Leitungen überhaupt zu entfernen, wird auch die Anwendung der oberirdischen Stromzuführung in grösseren Städten auf Nebenstrassen und Vorortelinien beschränkt bleiben und sonst für kleinere Städte und Landbahnen am Platze sein.

Für Strassenbahnen grösserer Städte wird man sich der in der Anlage kostspieligeren unterirdischen Stromzuführung bedienen müssen.

Als Muster einer solchen Anlage kann die Budapester electrische Stadtbahn betrachtet werden, die von der Firma Siemens & Halske ausgeführt wurde und seit dem Jahre 1889 im Betriebe steht. Was die Strassenoberfläche betrifft, so unterscheidet sich diese Bahn fast in Nichts von einer gewöhnlichen Strassenbahn. Wie bei einer solchen sind für jedes Gleise zwei Schienen im Strassenpflaster vorhanden.

Die Zuführung des electrischen Stromes erfolgt in einem unterirdischen Canal, welcher sich unter der einen Fahrschiene des Geleises erstreckt. Aus Fig. 1 ist der Querschnitt des Unter- und Oberbaues zu ersehen. Vom Canal gelangt der Strom durch ein am Wagen befestigtes Contactschiff zur Dynamomaschine des Wagens.

Der Canal für die Zuführung des electrischen Stromes hat ein eiförmiges Profil von 28 cm lichter Breite und von 33 cm lichter Höhe. Er ist in seinem Scheitel, entsprechend der Rille der darüber liegenden Fahrschiene, aufgeschlitzt, sodass also die Rille der Schiene in ihrer ganzen Länge mit dem Canal unter der Schiene in Verbindung steht. Dieser Schlitz hat in Budapest normal 33 mm Breite, könnte aber auch noch wesentlich schmäler gehalten werden. Die Construction des Canales ist in der Weise bewirkt, dass in Abständen von 1,20 m gusseiserne Rahmen von 18 cm Breite aufgestellt werden, welche dem Profil des Canales entsprechend geformt sind. Diese eisernen Rahmen dienen:

1. gleichsam als Rippen des Canales, zugleich aber auch
2. zur Unterstützung und Befestigung der Fahrschienen und endlich
3. zur Befestigung von Isolatoren für die Anbringung der electrischen Leitungen in dem Canal.

Der Canal selbst, dessen Sohle sich in der gleichbleibenden Tiefe von 57 cm unter dem Pflaster, resp. der Schienenoberkante hinzieht, ist zwischen den eisernen Rahmen aus Stampfbeton ausgeführt, indem die Rahmen bei'm Bau als Schablonen und später gleichsam als Verstärkungsrippe dienen.

Die Fahrschienen, welche den Einzelschienen des bekannten Haarmann-Oberbaues einigermaassen entsprechen, sind auf den eisernen Rahmen, welche zu ihrer Unterstützung dienen, mittels schmiedeiserner Winkellaschen verschraubt. Letztere verhindern, dass der zwischen den Schienen verbleibende, 33 mm breite offene Schlitz durch auftretende seitliche Stösse darüber fahrender Strassenlasten, oder durch seitlichen Druck des Pflasters verengert wird.

Zwischen den Rahmen bilden die Fahrschienen zugleich die Decke des Canales. Das Widerstandsmoment der einzelnen Schiene muss deshalb so gross bemessen werden, dass diese in der Mitte zwischen zwei unterstützenden Rahmen die grösste vorkommende Strassenlast noch zu tragen vermag.

In den Leitungsflächen der eisernen Rahmen sind — dem Canale zugekehrt — hülsenförmige Porzellan-Isolatoren eingegossen, welche in dem Canal die electrischen Leitungen tragen. Zur Isolirung der Leitung wird ein Gemisch von Schwefel und Caput mortuum benutzt.

Die Leitungen bestehen aus Winkeleisen. Es sind den beiden Canalwänden entsprechend zwei Leitungen angeordnet, von denen die eine für die Hinleitung des electrischen Stromes, die andere für die Rückleitung dient.

Die Leitungen liegen vollkommen geschützt unter den Fahrschienen, sodass sie von oben durch den Schlitz weder gesehen noch berührt werden können. Die Leitungen liegen entsprechend hoch über der Sohle des Canales, damit das in dem Canal sich etwa ansammelnde Tageswasser unter den Leitungen abfliessen kann, ohne mit diesen in Berührung zu kommen. Um den Abzug des in dem Canal sich ansammelnden Wassers zu ermöglichen, sind in entsprechenden Entfernungen neben dem Canal Sammelschächte angeordnet, von welchen aus das zusammenfliessende Wasser nach Abscheidung des etwaigen Schlammes in die Strassencanäle abgeführt wird. In Fig. 2 ist das System der electrischen Bahn mit unterirdischer Stromzuführung deutlich zur Anschauung gebracht.

Da die Fundamentsohle des beschriebenen Leitungscanales nur 72 cm unter der Schienen-, resp. Pflasteroberkante liegt, so ist jede Beeinträchtigung der städtischen Canäle und Rohrleitungen durch den Leitungscanal der Bahn ausgeschlossen.

Die zweite Schiene des Bahngleises, unter welcher kein Leitungscanal sich erstreckt, kann nach einem beliebigen Oberbau-System ausgeführt werden als Phönix-Schiene oder als einfache Vignolschiene ohne Rille, ev. sogar nur als einfache Flachschiene. In Budapest kam für die zweite Fahrschiene die zweitheilige Strassenbahnschiene von Haarmann zur Anwendung.

Der electrische Wagen (Fig. 3) unterscheidet sich äusserlich von einem gewöhnlichen Strassenbahnwagen fast gar nicht. Er hat selbstverständlich an den Enden keinerlei Zugsvorrichtung, wohl aber an jeder Kopfschwelle des Untergestelles je einen Puffer, welcher gleichzeitig mit einer Einrichtung zur Kuppelung mehrerer Wagen zu einem Zuge versehen ist.

Unter dem Wagen, zwischen beiden Wagenachsen, liegt die Wagenmaschine (secundäre Dynamomaschine) in einem Schutzkasten eingeschlossen (Fig. 4). Die Dynamomaschine überträgt die Umdrehung ihres Ankers mittels eines Vorgeleges auf die eine Wagenachse, welche dadurch zur Triebachse wird. Neuerdings laufen auch Wagen, bei welchen der Antrieb von der Maschinenachse direct auf die Wagenachse erfolgt. Zur Uebertragung von der Dynamomaschine auf die Wagenachse werden Glieder-Ketten verwendet. Unter den Perrons des Wagens liegen in 4 Gruppen vertheilt die Widerstände, durch deren Ein- und Ausschaltung eine Veränderung in der Geschwindigkeit des Wagens ermöglicht wird. Neuerdings ist es gelungen, mit nur 2 Gruppen von Widerständen das Auslangen zu finden, ferner werden jetzt auch Wagen construirt, bei welchen die Dynamomaschine um die Wagenachse gewickelt ist.

Das Ein- und Ausschalten der Widerstände erfolgt durch den unter dem Sitze eines Perrons in einem Kasten aufgestellten Einschaltecylinder, welcher von jedem der beiden Perrons aus mittels der dort befindlichen Schaltkurbel bethätigt werden kann. Durch dieselbe Schaltkurbel wird auch das Ein- und Ausschalten der Maschine bewirkt, und zwar kann durch Vor- und Rückwärtsdrehen der Kurbel die Umdrehung des Ankers der Maschine in der einen oder anderen Richtung und dementsprechend die Bewegung des Wagens in beiden Fahrrichtungen veranlasst werden. Neuestens hat der Ein- und Ausschalter eine flache, dosenförmige Gestalt bekommen und wird durch einen Hebel, den der Wagenführer in der linken Hand hält, in ähnlicher Weise zur Function gebracht, wie der Reversirhebel einer Dampf-Locomotive.

Der electrische Wagen ist natürlich kürzer, als ein Pferdebahnwagen mit Bespannung oder als ein Dampfwagen von gleich grossem Fassungsraum, sodass er den Strassenverkehr weniger behindert, als diese beiden Fahrzeuge. Der electrische Wagen hat aber auch den ferneren Vorzug, dass die Fahrt in beiden Fahrrichtungen leichter bethätigt werden kann, als bei anderen Strassenbahn-Fahrzeugen. Während bei'm Pferdebahnwagen ein Umspannen der Pferde, bei'm Dampfwagen ein Drehen des ganzen Waggons, bei'm Locomotivbetrieb ein Umrangiren der Locomotive erforderlich ist, bedarf es bei'm electrischen Wagen nur einer entsprechenden Drehung ein und derselben Kurbel oder der Bewegung ein und desselben Hebels, um das Fahren in der einen oder anderen Richtung möglich zu machen. Der electrische Wagen bietet aber auch die grösste Sicherheit gegen Zusammenstösse mit anderem Fuhrwerk, ferner gegen Ueberfahren von Personen etc., indem der Wagenführer bei'm Eintritt solcher Gefahr durch eine einfache Drehung der Schaltkurbel, bezw. Bewegung des Schalthebels, die Maschine gegenläufig machen und dadurch unter gleichzeitiger Bethätigung der Bremse ein fast augenblickliches Stehenbleiben des Wagens bewirken kann.

Digitized by Google

Uebrigens sind, damit es nicht vorkommen kann, dass Personen unter die Wagen gerathen, dieselben an beiden Stirnseiten mit besonders construirten Schutzrechen versehen (Fig. 4), welche um eine horizontale Achse drehbar derart angebracht sind, dass sie eben über das Pflaster und das Gleise ohne Berührung hinweggleiten. Wenn irgend ein Hinderniss im Wege liegt, so werden diese Rechen entgegen der Spannung von kräftigen Spiralfedern niedergedrückt und legen sich nunmehr mit ihrem, aus Kautschuk hergestellten elastischen Rande dicht an das Pflaster an, wobei sie das Hinderniss erst vor sich hin und schliesslich nach der Seite schieben. Diese Rechen haben sich bisher jedesmal, und zwar in solchen Fällen, vollkommen bewährt, indem Personen, welche durch ihre eigene Unvorsichtigkeit zu Fall kamen, ohne irgend welche ernste Beschädigung zur Seite geschoben wurden.

Secundärbahnwesen.

Von der Normalspur zur Schmalspur.

Von Ingenieur Carl Büchelen.

Bei der letzten Debatte über das Budget des österreichischen Handelsministeriums wurde von mehreren Rednern darauf hingewiesen, dass wir in Oesterreich gegenüber anderen Ländern in der Ausgestaltung unseres Bahnnetzes, in der Verdichtung desselben durch Localbahnen so sehr zurückgeblieben sind, dass darunter nicht bloss der Verkehr und die Einnahmen unserer Hauptbahnen, sondern sogar auch unsere Concurrenzfähigkeit mit dem Auslande bedenklich leiden. Der Landeshauptmann von Steiermark, Herr Graf Wurmbrand, hat aber des weiteren sachgemäss nachgewiesen, dass wir die Versäumnisse nur dann in kurzer Zeit wett machen und Localbahnen in der wünschenswerthen Zahl und Ausdehnung bauen können, wenn wir dabei von der Schmalspur einen möglichst ausgedehnten Gebrauch machen. Graf Wurmbrand führte aus, dass die Passivität unserer Bahnen dem Bau von Localbahnen ebenso hinderlich war, wie ein gewisses, in Oesterreich herrschendes Vorurtheil gegen die Schmalspur, das um so unbegründeter sei, als die Leistungsfähigkeit und die Zugsgeschwindigkeit bei Schmalspurbahnen denen normalspuriger Localbahnen durchaus nicht nachstehen, sogar im Gegentheile noch grösser sein können, die aus der Umladung der Güter hervorgehenden Bedenken aber verschwinden, wenn man die Verhältnisse der Bahnen in's Auge fasse und erwäge, dass zufolge geeigneter Vorrichtungen die Umladekosten sich sehr billig stellen, eine Umladung aber selbst von Neben- auf die Vollbahnen oder umgekehrt häufig stattfinde, um das rollende Material besser auszunutzen. Trägt die Bahnunternehmung diese Umladekosten, was dieselbe leicht thun kann, da ja das in eine Schmalspurbahn zu investirende Capital ein viel geringeres ist, als bei einer Normalspur, so giebt es keinen Interessenten, welcher sich durch Einführung der Schmalspur geschädigt erachten könnte, wohl aber ist dieselbe im Gesammtinteresse der Bewohner der betreffenden Gegend gelegen, weil dadurch billigere Tarife, ein öfterer und rascherer Zugsverkehr ermöglicht wird, als bei einer Normalspurbahn.

Die Schmalspur hat auch bei uns Eingang gefunden, und zwar nicht bloss bei Flügelbahnen, sondern sogar, wie beispielsweise bei Salzburg-Mondsee-Ischl, als Verbindung zweier Hauptbahnen. Obwohl hierdurch der Weg zwischen Salzburg und Ischl, ja selbst der Weg zwischen der West- und der Gisela-Bahn gekürzt wurde, ging man von der kostspieligen Normalspur ab, weil eben durch eine blosse Wegabkürzung allein noch keine Hauptroute geschaffen, und der Durchzugsverkehr von den bestehenden Hauptbahnen auf die neue kürzere Linie auch dann nicht abgelenkt wird, wenn dieselbe normalspurig hergestellt wird. Hätte man die Rathschläge der Techniker befolgt, wären nicht von anderer Seite übertriebene Anforderungen an Localbahnen gestellt und für viele derselben ganz ungerechtfertigter Weise die Normalspur verlangt worden, dann hätten wir heute nicht bloss mehr Schmalspurbahnen, sondern überhaupt um Vieles mehr Eisenbahnen, weil wir mit demselben Aufwand von Geldmitteln die meist als Flügelbahnen gebauten Localbahnen hätten verlängern und in Gegenden führen können, welche die Vortheile einer Bahn schwer vermissen, welche aber nicht dicht genug bevölkert, oder nur durch Ueberwindung grösserer Terrainschwierigkeiten zu erreichen sind, daher die Kosten für eine Normalspurbahn nicht aufzubringen waren und sind, weil dieselben in keinem richtigen Verhältnisse zu dem wirthschaftlichen Werthe und der Verkehrsbedeutung der Bahn stehen.

Angesichts der von einem so einflussreichen Parlamentarier ausgehenden Befürwortung der Schmalspur ist es wohl zeitgemäss, daran zu erinnern, dass unser hochverdienter College, Herr Ingenieur August Köstlin, als seinerzeitiger Director der niederösterreichischen Südwestbahnen, bei den ersten, in Oesterreich gebauten Localbahnen: Pöchlarn-Kienberg, Scheibmühl-Schrambach, Leobersdorf-Guttenstein die Schmalspur anwenden wollte. Wäre dies damals nicht verhindert worden, so hätten diese Bahnen gleich anfangs verlängert werden können, oder wäre mindestens kein so langer Stillstand in deren Weiterführung eingetreten, und hätten die dabei gemachten günstigen Erfahrungen zur häufigen Anwendung der Schmalspur bei den später gebauten Localbahnen geführt, sodass wir jetzt Frankreich, Belgien, Sachsen, die Schweiz etc. um ihre auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens, darum aber auch in ihrer Volkswirthschaft erzielten Erfolge nicht zu beneiden brauchten. Immerhin ist aber schon Vieles gewonnen, wenn man zur Einsicht kommt, Fehler gemacht zu haben; ein solches Bekenntniss liegt aber darin, dass man nun beabsichtigt, die Fortsetzung der Flügelbahn Mürzzuschlag-Neuberg bis Mariazell und die der Flügelbahn Pöchlarn-Kienberg in das Ybbsthal und bis Waidhofen schmalspurig zu bauen. Dass aber dies allein nicht genügt, die früher begangenen Fehler — diese Flügelbahnen normalspurig gebaut zu haben — zu beheben, soll an Pöchlarn-Kienberg und deren beabsichtigter Fortsetzung gezeigt werden, wobei ich bemerke, dass mir als Projectant und Bauleiter der Bahn Pöchlarn-Kienberg deren Geschichte und Verhältnisse ebenso bekannt sind, wie die Local- und Terrainverhältnisse der von der neuen Ybbsthalbahn zu durchziehenden Gegend.

Durch Reichsgesetz wurde für die von der Westbahnstation Pöchlarn abzweigende, im Erlaufthale über Wieselburg, Burgstall, Scheibbs, Neubruck nach Kienberg führende, $37_{,5}$ km lange Bahn die Normalspur und eine Maximalgeschwindigkeit von 12 km pro Stunde vorgeschrieben, sowie die Anwendung von 150 m Radien als zulässig erklärt. Im Verordnungswege wurde aber auf eine häufige Anwendung dieser Radien gedrungen, um der Gefahr vorzubeugen, dass durch Weiterführung dieser nicht subventionirten Bahn über Gaming, Lunz, Göstling und Pathan nach Hieflau der subventionirten Bahnstrecke Amstetten-Hieflau eine Concurrenz erwachse. Nach der im Jahre 1877 erfolgten Betriebseröffnung und der gleichzeitig erfolgten Verstaatlichung der Bahn wurde es bald als ein Fehler erkannt, die Geschwindigkeit durch Reichsgesetz und mit nur 12 km festgestellt zu haben, und wurde dann auch die Regierung ermächtigt, die Geschwindigkeit nach eigenem Ermessen zu erhöhen, und beträgt dieselbe jetzt 20 km. Dieselbe Geschwindigkeit wurde gleich anfangs bei der Schmalspurbahn Salzburg-Mondsee eingeführt, wird aber nun auf 30 km erhöht, was bei der Normalspurbahn Pöchlarn-Kienberg wegen ihrer ungünstigen Richtungsverhältnisse nicht möglich wäre. Durch die „Ybbsthalbahn" erhalten die davon berührten Orte eine Verbindung mit der Westbahn und mit der Rudolf-Bahn, doch wird sich der Verkehr von Göstling aufwärts schon darum der näher gelegenen Westbahn zuwenden, weil Göstling und Lunz, als zum Gerichtsbezirke Gaming und zur Bezirkshauptmannschaft Scheibbs gehörig, von jeher lebhafte Verkehrsbeziehungen mit den an der Erlaufbahn gelegenen Orten hatten. Der Güterverkehr zwischen dem oberen Ybbsthal und dem Erlaufthal wird durch die Bahn sich bedeutend entwickeln, da dann die Werke im Erlaufthal vom Ybbsthal Steinkohlen beziehen können und auch dessen Holzproducte, Gyps etc. Abnehmer im Erlaufthal finden werden. Ebenso ist in der Strecke Pöchlarn-Kienberg-Göstling auf einen grossen Personenverkehr zu rechnen, da nicht bloss die Orte des oberen Ybbsthales, sondern auch die des Erlaufthales von mehr Sommergästen und Touristen aufgesucht würden, wenn der Verkehr zwischen

Digitized by Google

den Orten beider Thäler erleichtert würde, da Lackenhof, als Ausgangspunkt für die Besteigung des Oetschers, der Lunzer See etc., von Nah und Fern besucht würden. Die Entwicklung des Güter- wie des Personenverkehres würde aber in der Strecke Pöchlarn-Kienberg-Göstling empfindlich darunter leiden, wenn in Kienberg wegen des Zusammenstosses von Normal- und Schmalspur eine Umladung sämmtlicher Güter und ein Umsteigen aller Reisenden nothwendig würde. Durch ein derartiges Verkehrshinderniss würden aber nicht bloss die Interessen der Bahnunternehmungen, d. h. des Staates, wie auch der Bevölkerung des Erlauf- und Ybbsthales geschädigt, sondern auch die Schmalspur derart in Verruf kommen, dass dadurch deren allgemeinere Anwendung auf grosse Hindernisse stossen würde. Durch die Verlegung des Zusammenstosses der Normal- und Schmalspur in die Station Göstling würde jedenfalls das Verkehrshinderniss viel weniger empfindlich werden, weil Göstling viel weniger Personen und auch weniger Güter transitiren werde, als Kienberg, allein die durch die Schmalspur zu erzielenden Ersparnisse würden dann bedeutend herabgemindert werden, weil dieselben gerade bei der Ueberführung der Bahn aus dem Erlauf- in das Ybbsthal am grössten sind. Diese Maassregel würde sich aber auch aus dem weiteren Grunde nicht empfehlen, weil schon jetzt eine seinerzeitige Verbindung der Ybbsthalbahn mit Mariazell in Aussicht genommen wird, und weil die jetzt projectirten Schmalspurbahnen nur als das Gerippe eines Netzes von Bahnen zu betrachten sind, das sich mit der Zeit über das von der Süd-, West- und Rudolf-Bahn umschlossene Voralpengebiet ausbreiten wird, in welches auch nördlich der Donau gelegene Gebiete einbezogen werden könnten.

Behufs Vermeidung des Verkehrshindernisses in Kienberg empfiehlt es sich daher, durch Umgestaltung der Strecke Kienberg-Pöchlarn in eine Schmalspurbahn den Zusammenstoss von Schmal- und Normalspur nach Pöchlarn an die Hauptbahn zu verlegen, welches ohnehin Umsteige- und Umladestation ist und bleibt. Der einzig und allein daraus erwachsende Nachtheil, dass dann die von der Hauptbahn auf die Erlaufbahn — oder umgekehrt — übergehenden Waggonladungen in Pöchlarn umgeladen werden müssen, brauchte nicht einmal von den wenigen Interessenten, sondern könnte von dem Bahnunternehmen getragen werden und ist verschwindend klein gegenüber den Vortheilen, welche sowohl diese Interessenten, als insbesondere die gesammte Bevölkerung des Erlauf- und Ybbsthales aus dieser Bahnumgestaltung ziehen würden. Diese Vortheile bestehen nicht nur darin, dass durch Wegfall der Umsteigung und Umladung in Kienberg der Verkehr der Orte des Erlaufthales mit Gaming und allen Orten des Ybbsthales — wie auch seinerzeit mit Mariazell und andere durch Schmalspurbahnen — zu erschliessenden Orten, wie auch der Verkehr der Orte des Ybbsthales und Gamings mit der Erlaufbahn und der Hauptbahn wesentlich erleichtert wird, sondern insbesondere auch darin, dass dann auf der Erlaufbahn eine grössere Geschwindigkeit eingeführt werden kann, da ja dann auch deren Richtungsverhältnisse für eine Schmalspurbahn sehr günstige sind, sodass einmal die Fahrt von Pöchlarn nach Göstling nicht viel mehr Zeit beanspruchte, als heute die Fahrt von Pöchlarn nach Kienberg.

Da die Kosten der Umwandlung der Normalspur in eine Schmalspur sehr gering sind, die Kosten für Beschaffung schmalspuriger Fahrbetriebsmittel aber deshalb nicht in Betracht kommen, weil ja die jetzigen Fahrbetriebsmittel bei anderen Staatsbahnlinien — die daran ohnehin Mangel leiden — Verwendung finden, so würden sogar bei dieser Umwandlung noch Ersparnisse erzielt, weil sonst die Station Kienberg bedeutend vergrössert werden müsste, während in Pöchlarn nichts zu machen ist. Es wäre daher sehr zu bedauern, wenn sich die Regierung durch den übereilten Beschluss des niederösterreichischen Landtages: „Der Landesausschuss wird gleichzeitig beauftragt, Vorsorge zu treffen, dass die Bahnstrecke Pöchlarn-Kienberg nicht in den Schmalspurbetrieb Waidhofen a. d. Ybbs-Kienberg einbezogen werde", abhalten liesse, eine Vorlage wegen Umwandlung der Strecke Pöchlarn-Kienberg — und auch anderer Strecken — in eine Schmalspur dem Reichsrathe zu machen, welcher seine Zustimmung dazu gewiss nicht versagen wird, weil es wichtig ist, gleich von vornherein den Schmalspurbahnen eine deren Gedeihen sichernde Grundlage zu geben.

Ob zu diesem Zwecke die den bisher gebauten Schmalspurbahnen aufgedrungene, den bosnischen Bahnen entlehnte Spurweite von 76 cm beizubehalten, oder solche nicht durch eine andere, rationellere Spurweite zu ersetzen wäre, bedürfte aber erst sorgsamster Erwägung. Für die Wahl der Spurweite der unter ganz ausnahmsweisen Verhältnissen gebauten Bosnabahn war nur der zufällige Umstand maassgebend, dass der Unternehmer derselben von seinen früheren Eisenbahnbauten nur einen Materialfahrpark von 76 cm Spurweite hatte und dieser bei der Bosnabahn Verwendung finden sollte. Die bisher nach dieser Spurweite in Oesterreich gebauten Bahnen dürften nun wohl genügen, um in Ausnahmsfällen den Fahrpark der bosnischen Bahnen zu ergänzen und zu verstärken, daher für die tausende von km Schmalspurbahnen, welche wir zu bauen haben werden, diejenige Spurweite zu wählen wäre, welche sich in andern Ländern als die vortheilhafteste erwiesen hat.

Wenn hier die Umwandlung normalspuriger Bahnen in Schmalspurbahnen als nothwendig und nützlich nachgewiesen wurde, so will damit durchaus nicht gesagt sein, dass alle Localbahnen in Schmalspurbahnen umgestaltet und künftig nur noch solche Bahnen gebaut werden sollen. Im Allgemeinen erscheint Ersteres nur dort angezeigt, wo kürzere, von Hauptbahnen ausgehende Flügelbahnen verlängert werden sollen, die neue Strecke aber nicht bloss länger als die jetzige wird, sondern auch in schwierigem Terrain zu erbauen ist, und wo vorauszusehen ist, dass auch weitere Bahnen secundären Characters sich daran anschliessen werden. Wie das Beispiel Salzburg-Mondsee-Ischl beweist, erscheint aber die Schmalspur selbst in dem Falle angezeigt, wo durch die neue Bahn bestehende Bahnverbindungen bedeutend abgekürzt werden, sofern die neue Strecke sich nicht derart in das Bahnnetz einschmiegt, dass dadurch eine Hauptverkehrsroute geschaffen wurde, in welchem Falle dann aber die blosse Normalspur nicht genügte, vielmehr die neue Strecke dann auch als Hauptbahn gebaut werden müsste. Steiermark würde daher gut thun, reiflich zu erwägen, ob es die 52 km lange Fortsetzung der 39 km langen Bahn Unterdrauburg-Wolfsberg nach Zeltweg nicht gleichfalls schmalspurig bauen sollte, da die Linie Zeltweg-Wolfsberg-Unterdrauburg doch immer nur eine untergeordnete Bedeutung hat, gleichwie die Ober-Murtalbahn, welche aus diesem Grunde schmalspurig gebaut wird, obwohl sich durch dieselbe in gewissen Richtungen gleichfalls Distanzkürzungen ergeben, sobald sie an die Tauerbahn Eben-Spital angeschlossen wird, welch' letztere Linie aber als wichtige Transitbahn nicht bloss normalspurig, sondern auch als Hauptbahn gebaut werden muss, wenn dieselbe ihren Zweck erfüllen und die erwarteten Vortheile bringen soll. Man muss sich eben auch in der kommenden Aera der Schmalspurbahnen vor der Uniformirung hüten, so schreibt die „Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschiffahrt", aus der wir vorstehenden Beitrag reproduciren, muss vielmehr individualisiren und darf sich durch kein Präjudiz verleiten lassen, die Bahnen anders als rationell zu bauen. Ob dann die Normalspur oder die Schmalspur entspricht, wird aber in jedem besonderen Falle erst zu bestimmen sein.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn. Einnahme pro Juni 1893: 1 244 324,15 Mk., 1892: 1 277 491,77 Mk., mithin gegen das Vorjahr weniger: 33 167,62 Mk. — Einnahme pro Betriebskm 1893: 10 075, - Mk., 1892: 10 343,— Mk., mithin gegen das Vorjahr weniger: 266,50 Mk.

Electrischer Strassenbahnbetrieb in Hamburg. Als erste Linie ist bekanntlich die Ringbahn, als die zweite und dritte die Linien Eimsbüttel—Pferdemarkt und Schlump—Veddel vorgesehen. Erstere wird voraussichtlich im November, spätestens im December d. J. ihren Pferdebetrieb einstellen, da bis dahin sowohl die Strassenleitung, wie auch die Wagen fertiggestellt sein werden. Die electrische Kraft wird die Firma Schuckert & Co. für die Ringbahn wohl von der Poststrasse aus liefern. Die Anfertigung der Motoren hat die amerikanische Gesellschaft

Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

„Union“ Electricitäts-Gesellschaft, Berlin, übernommen, während alle anderen Theile der ganz neuen Wagen die Strassenbahn-Gesellschaft hierselbst ausführen lässt. Für's Publicum wird mit der Eröffnung des electrischen Betriebes ein wesentlicher Vortheil dadurch erzielt, dass, obgleich die Wagen je 20 Personen fassen, doch dem einzelnen Sitzplatz mehr Raum als bisher gewährt ist. Ebenfalls ist nach Art der Eisenbahnwaggons eine Heizvorrichtung mit Briquets angebracht, sodass dadurch die Klagen, welche alljährlich schon mit dem ersten Schneefall laut zu werden pflegten, ebenfalls beseitigt werden. Auf der Ringbahn kommen im Ganzen 20 Wagen, 10 in jeder Richtung, im Betrieb, die voraussichtlich mit einer Geschwindigkeit von einer halben Stunde den ganzen Weg um die Stadt zurücklegen werden. Von den Wagen ist einer als Probestück im Bau schon weit gefördert, während die 19 übrigen noch nicht aufgestellt worden sind. Vermuthlich wird die Beleuchtung der Wagen durch Electricität geschehen.

Electrische Bahn Braunschweig—Wolfenbüttel. Die geplante Bahnverbindung zwischen Braunschweig—Wolfenbüttel ist jetzt soweit vorbereitet, dass mit den Arbeiten begonnen werden kann. Wie wir bereits früher berichteten, wird die Bahnlinie bis zum Augustplatze fortgeführt werden, doch soll, um allen Klagen wegen Belästigungen der Anwohner der Wolfenbüttelerstrasse nach Möglichkeit vorzubeugen, nicht Dampf, sondern Electricität als Betriebskraft in Anwendung kommen.

Essen (Ruhr). Die im Auftrage der Firma H. Bachstein in Berlin hier angelegte electrische Eisenbahn wird nach einer Meldung der „Voss. Ztg.“ in wenigen Tagen fertiggestellt sein. Die oberirdische Stromzuführungsanlage, die Wagen neuester Construction und die zur Kraftererzeugung bestimmten Maschinen sind von der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft in Berlin gebaut worden. Die Bahn hat mit grossen örtlichen Schwierigkeiten zu kämpfen; abgesehen von den engen Strassen, durch die sie geführt ist, hat sie grosse Kurven zu beschreiben und verschiedene bedeutende Steigungen zu überwinden. Sie wird dem Verkehr der inneren Stadt dienen und die Verbindung mit den Vororten vermitteln. — Die Firma Siemens & Halske beabsichtigt, durch das ganze Ruhrkohlenrevier eine Anzahl electrischer Eisenbahnen anzulegen. Es besteht bereits eine solche Bahn zwischen dem benachbarten Bochum und Herne; diese Firma gedenkt nun ein weiteres Gleise von Bochum nach Witten und wieder zurück über Herbede, Blankenstein, Hattingen, Linden, Weitmar nach Bochum und ferner von Bochum über Wattenscheid und Gelsenkirchen nach Essen zu legen.

Wiesbaden. Bezüglich der electrischen Strassenbahn in Wiesbaden haben sich nunmehr die Electricitäts-Gesellschaft „Union“ in Berlin und das Strassenbahn-Consortium Darmstädter Bank und H. Bachstein in Darmstadt dahin geeinigt, dass erstere Gesellschaft die Lieferung, letzteres Consortium den Bau übernehmen will. Demnächst werden von den beiden Gesellschaften dem Magistrate in's Einzelne ausgearbeitete Vorschläge unterbreitet werden, sodass hoffentlich im nächsten Frühjahr mit der Anlage begonnen werden kann.

— Aus dem Kreise Ahaus. Gegenwärtig ist man damit beschäftigt, die projectirte normalspurige Kleinbahn Bocholt — Südlohn — Stadtlohn — Ahaus — Heek — Schöppingen—Burgsteinfurt zu vermessen. Man hofft, dass im nächsten Sommer mit dem Bau begonnen wird.

Berliner Asphalt-Gesellschaft

KOPP & CIE.

BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.

Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.

(Sicilianischer Asphalt.)

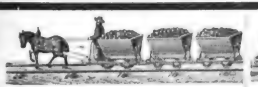
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.

Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.

Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.

Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.

Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.



Pferde-Betrieb.

Hand-Betrieb.

Locomotiv-Betrieb.

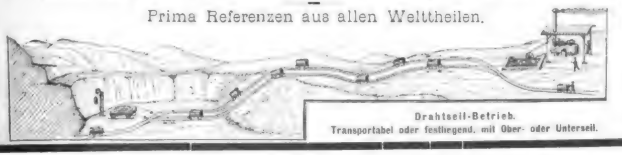
Otto Neitsch, Halle a. S.

Erste und grösste Specialfabrik für

Klein-Eisenbahnen, Feld-, Forst- und Industrie-Eisenbahnen jeder Art.

Ganze Anlagen und sämmtliche Einzeltheile. Specialität seit 1863.

Prima Referenzen aus allen Welttheilen.



Drahtseil-Betrieb.

Transportabel oder festliegend, mit Ober- oder Unterseil.

Entscheidungen.

Ob die Trinkgelder der Pferdebahnschaffner als ein Theil ihres Diensteinkommens anzusehen und daher bei der Feststellung einer Unfallrente in den Jahresarbeitsverdienst mit einzurechnen seien, diese interessante Frage lag in einer der letzten Sitzungen des Reichsversicherungsamts dem Gerichtshofe zur Entscheidung vor. In Cöln war ein Schaffner von einem Wagen der Strassenbahn während der Fahrt herabgestürzt und hatte sich erhebliche Verletzungen zugezogen. Die Strassenbahn-Berufsgenossenschaft bewilligte ihm zunächst die volle Rente, sodann nach beendeter Heilung eine Rente von 50 % und berechnete diese nach dem Gehalt des Verletzten von jährlich 850 Mk. Dieser war mit der Höhe des Procentsatzes zwar einverstanden, nicht aber mit der Berechnung der Rente, indem er vielmehr beanspruchte, dass seinem Gehalt noch der Jahresdurchschnitt seiner Trinkgelder, die er auf etwa 750 Mk. angab, hinzugesetzt werde. Das Schiedsgericht wies diese Forderung ab, indem es auf Grund der Aussage des Directors der Cölner Strassenbahngesellschaft feststellte, dass bei der Bemessung der Gehälter der Pferdebahnschaffner auf den Umstand, dass diese von dem die Pferdebahn benutzenden Publicum vielfach Trinkgelder erhielten, keinerlei Rücksicht genommen und ihnen namentlich nicht aus diesem Grunde ein geringeres Gehalt gewährt werde, als sie es ohnedes erhalten würden. Demnach seien die Trinkgelder nicht, wie vielfach im gewerblichen Verkehr, eine Form, in welcher der Unternehmer die Besoldung seiner Angestellten theilweise auf das Publicum abwälze, sondern sie hätten hier wirklich die Natur reiner Geschenke, die der Schaffner zwar gelegentlich seiner Berufsthätigkeit, aber nicht als Arbeitsverdienst erhalte. Diesen Ausführungen ist das Reichsversicherungsamt beigetreten und hat dasselbe den Recurs des Klägers abgewiesen.

Uebertretung einer Strassenpolizei-Ordnung. Ein Kaufmann in Neisse war, weil er eines Morgens auf dem Bürgersteige gestanden hatte, wegen Uebertretung des § 37 der Neisser Strassenpolizei-Ordnung, welche ein Stehenbleiben auf dem Bürgersteige schlechtweg verbietet, mit einem polizeilichen Strafbefehl bedacht worden. Auf den vom Angeklagten erhobenen Widerspruch verurtheilte das Schöffengericht denselben zu 2 Mk. Strafe. Die Berufung gegen dieses Urtheil führte dazu, dass die Strafkammer das schöffengerichtliche Erkenntniss aufhob und den Angeklagten freisprach. Von Seiten der Staatsanwaltschaft war gegen dieses Urtheil Revision bei'm Kammergericht angemeldet worden. Dasselbe hat jedoch das freisprechende Erkenntniss des Landesgerichts Neisse bestätigt. O.

Soweit baupolizeiliche Vorschriften die zulässige Fronthöhe eines Gebäudes von der Strasse abhängig machen, an welcher es errichtet werden soll, ist der Berechnung diejenige Strassenbreite zu Grunde zu legen, welche die betreffende Strasse zur Zeit der Nachsuchung und Ertheilung des Bauconsenses thatsächlich hat. Dagegen ist es nicht zulässig, mit der normalen Breite der Strasse zwischen den festgesetzten Fluchtlinien auch dann zu rechnen, wenn diese Breite zur Zeit noch nicht vorhanden ist, sondern erst in Zukunft durchgeführt werden soll. Urtheil des Oberverwaltungsgerichts, IV. Senats, vom 6. Juni 1893.

Vermischtes.

Die Strassenreinigung in den Grossstädten Europas. Der Reisebericht des Directors der Berliner städtischen Strassenreinigung, Herrn Schlosky, welchen derselbe über die Verhältnisse der Strassenreinigung in einigen grösseren Städten Nordeuropas dem Magistrat erstattet hat, in dessen Auftrag er diese Studienreise unternommen hatte, wird jetzt durch den Druck vervielfältigt. Wir sind jedoch bereits heute in der

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten

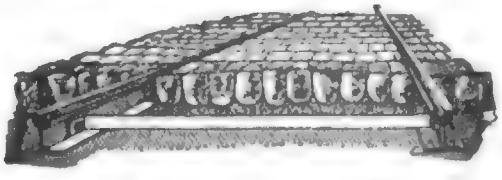
feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und schalldicht.

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein

in Hoerde i. W.

fertigt als Specialität **Rillenschienen** jeden Profils für **Strassenbahnen**



(D. R. P. No. 44637.)

nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

Lage, aus der interessanten Arbeit einige bemerkenswerthe Notizen zu veröffentlichen:

Die Reise, welche in der Zeit vom 18. August bis 7. September 1892 ausgeführt wurde, sollte im Allgemeinen einen Abschluss derjenigen Städtebesichtigungen bilden, welche Director Schlosky im Jahre 1891 in Belgien, Holland, England, Frankreich, Süddeutschland und Oesterreich zu gleichem Zweck unternommen hatte. Im Allgemeinen war die Reise, welche sich auf die Städte Hamburg, Kiel, Copenhagen, Gothenburg, Christiania und Stockholm erstreckte, ebenso lehrreich wie interessant; sie lieferte den Beweis für die oft gehörte Behauptung, dass besonders die norwegischen und schwedischen Städte auf dem Gebiete der Städtereinigung angestrengt thätig sind und Hervorragendes leisten.

Von Copenhagen, das von dieser Regel eine Ausnahme macht, sagt jedoch der Referent: Die Stadt Copenhagen macht in Betreff derjenigen Verhältnisse, welche Gegenstand der Berichterstattung sein sollen, keinen günstigen Eindruck. Die Strassen sind meist winkelig, eng und finster, das Pflaster fast durchgängig mangelhaft. Die Strassenreinigung ist ziemlich vernachlässigt. Die Hausbesitzer sind verpflichtet, Bürgersteig und Strasse bis zur Mitte des Strassendamms selbst zu reinigen; die Abfuhr geschieht durch die städtische Verwaltung. Da aber trotz strenger Polizeistrafen die Grundeigenthümer ihren Pflichten nicht immer prompt nachkommen, so entstehen grosse Unzuträglichkeiten. Von der Verbrennung der Hausabgangsstoffe ist in Copenhagen bis auf Weiteres Abstand genommen worden; die Proben scheinen nicht befriedigt zu haben. Die Beseitigung der Excremente liegt sehr im Argen. Wasserclosets sind in Copenhagen nicht vorhanden; Häuser und Wohnungen haben Eimerclosets, deren Inhalt des Nachts abgeholt und in Sammelbassins übergeführt wird. Während der warmen Jahreszeit nach Bestellung der Felder können die Landwirthe keinen Dünger gebrauchen; es sind daher in dieser Zeit immer grosse Mengen von Excrementen in den Sammelbassins aufgespeichert, die, in der Nähe einer grossen, stark bevölkerten Stadt belegen, bei Ausbruch einer Epidemie eine furchtbare Gefahr für dieselbe bilden.

Als sehr befriedigend schildert Referent hingegen die Zustände in Gothenburg, Christiania und als musterhaft in Stockholm. Das Steinpflaster in letztgenannter Stadt ist durchweg in guter Beschaffenheit, ebenso die chaussirten Strecken, die sich besonders in gebirgigen Strassengegenden befinden. Die Bürgersteige sind nicht mit Granitplatten belegt, sondern mit regelmässig behauenen Granitsteinen gepflastert und die Borde durch Granitschwellen eingefasst. Tiefe Rinnsteine sind nirgends vorhanden, sondern nur flache, muldenartig ausgearbeitete Gerinne aus Granitschwellen, welche sich sehr

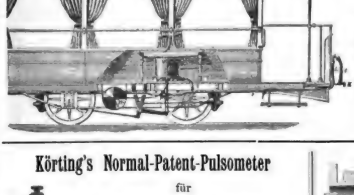
Goldene Medaille Cöln 1889.

Asphaltgeschäft
von
J. S. Kahlbetzer in Cöln-Deutz.
Etablirt 1858.
Fabrik comprimirter Asphaltplatten
zur Befestigung von
Strassenfahrbahnen, Trottoirs, Eisenbahn-Perrons, Güter-Schuppen, Kellereien, Lagerräumen etc.
Bis jetzt ausgeführt rot. 100,000 qm.

Goldene Medaille Cöln 1890.

Ausführung sämmtlicher Asphaltarbeiten, Asphalt-Isolirplatten, Asphalt-Platten mit Leinwandeinlage, Parquetstäbe in Asphalt gelegt. Uebernahme von Cement-Beton-Arbeiten, Holzpflaster.
Beste Zeugnisse stehen zur Verfügung.

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.



Körting's selbstthätige Luftsaugebremse
für
Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Geraer Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

Körting's Normal-Patent-Pulsometer
für
Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.
Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.

Körting's Sicherheits-Injector
(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.
Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

Digitized by Google

leicht reinigen lassen. Auch die treffliche Erhaltung der zahlreichen steinernen Brücken ist zu erwähnen. Die ganze Stadt ist canalisirt; in diese Canalisation aber gelangen nur die meteorologischen Niederschläge und die Hausabwässer; eine ausserordentlich scharfe Controlle der Polizei schliesst jede Contravention nach dieser Richtung aus. Ueber die Strassenreinigung ist anzuführen, dass Stockholm wohl die sauberste Stadt des ganzen Nordens sein mag; es dürfte dies im Zusammenhang mit dem vortrefflichen Pflaster und den anderen zweckmässigen öffentlichen Einrichtungen stehen. Die Hausbesitzer haben die Pflicht, den Strassendamm vor ihrem Grundstück bis zur Hälfte zu reinigen und ebenso die Verpflichtung der Abfuhr des Strassenkehrichts. Zwei Gesellschaften lösen die Grundeigenthümer gegen eine mässige Gebühr von dieser Verpflichtung ab. Die Strassen ohne Unterschied werden täglich gereinigt; die Reinigung geschieht zur Nachtzeit und muss bis 8 Uhr Morgens beendet sein. Zum Einsammeln der Hausabgangstoffe sind centrale Sammelstellen auf den Höfen der Grundstücke vorgeschrieben; die daselbst aufgestellten Müllkästen müssen täglich entleert werden, und zwar bis 10 Uhr Vormittags. Die Verfrachtung nach der zwei Meilen ausserhalb der Stadt gelegenen Abladestelle geschieht mittels der Eisenbahn. Die zweirädrigen Abfuhrkarren fahren zu diesem Zweck auf eine Rampe, von der ihr Inhalt in die Eisenbahnwagen gestürzt wird. Alles in Allem vollzieht sich die Abfuhr glatt; ein besseres und angenehmeres System ist kaum denkbar. Wie gross in allen Stücken der Gegensatz zwischen Copenhagen und Stockholm ist, kann nur Derjenige recht beurtheilen, welcher beide Hauptstädte kurz nach einander gesehen und ihre Reinigungsverhältnisse geprüft hat. Director Schlosky giebt am Schluss seines sehr eingehenden Berichtes der Ueberzeugung Ausdruck, dass auch die Ausbeute dieser Studienreise für die städtische Verwaltung nicht verloren sein wird.

Neue sanitäre Einrichtungen in Paris. In gradezu grossartiger Weise will Paris vorgehen, um neue Einrichtungen zur Beschaffung gesunden Trinkwassers, Abführung der Abwässer und Hebung der Gesundheitspflege überhaupt zu treffen. Nicht weniger wie achtzig Millionen Franken sind, wie uns das Patent- und technische Bureau von Richard Lüders in Görlitz mittheilt, von der Regierung und der Stadt bewilligt, von welcher Summe allein zwanzig Millionen zur Anlage von Rieselfeldern in der Umgegend von Paris dienen sollen, die dazu nöthigen Leitungen u. s. w. eingerechnet. Ebensoviel erfordert auch nach dem Projecte die Neuanlage von Sielen und Abzugscanälen innerhalb der Stadt, die Reparatur und Verbesserung der vorhandenen, Anbringung von Ventilations-, Pumpen- und Cisternenanlagen. Der Rest wird zum Bau neuer Wasserthürme, Filter, Verwaltungsgebäude, Maschinenanlagen und anderer, davon abhängiger Einrichtungen nöthig.

Das Holzpflaster, welches in den letzten Jahren in Berlin mit Recht ob der mit ihm gemachten üblen Erfahrungen sehr in Misscredit gekommen war, scheint, wenn auch langsam, zu neuem und besserem Dasein wieder zu erwachen. Die ausgezeichneten Erfahrungen, welche im Auslande Ingenieure mit dem Pflaster, das sie nach ganz neuer Methode verlegen, gemacht haben, hat die Aufmerksamkeit der übrigen technischen Welt begreiflicher Weise auf sich gezogen. Die Berliner Bauverwaltung, welche dieser Pflasterart natürlich noch mit berechtigtem Misstrauen gegenübersteht, hat doch darein gewilligt, dass neue, wenn auch zunächst noch beschränkte Versuche mit Holzpflaser wieder angestellt werden dürfen, wenn die Verlegung des Pflasters streng nach Pariser Methode erfolgt. Versuchsweise sind so die Herwarthstrasse, ein Stück am Reichstagsufer und die Lutherbrücke mit Holzpflaster belegt worden. Neuerdings hat die städtische Baudeputation einem Antrage des städtischen Brückenbaubüreaus Folge gegeben, auch die Eberts-, Friedrichs- und Waisenbrücke mit Holz zu pflastern. Da die Steigungen dieser Brücken für Asphaltbelag zu steil sind, ein geräuschloses, elastisches Pflaster, im Gegensatz zum Steinpflaster, aber zur Minderung der Stösse der Fuhrwerke auf die Gewölbe, bezw. auf die Eisenconstruction, von grösster Wichtigkeit ist, konnte nur die Wahl auf Holz fallen. Das im Jahre 1889 auf der Kaiser Wilhelmbrücke gelegte Holzpflaster liegt noch tadellos; dabei ist der Verkehr auf dieser Brücke mit ihren starken Steigungen, zumal nach Sperrung der Friedrichsbrücke, ein ganz erheblicher.

Verbesserte Schubkarre für Erdtransport etc. Eine solche, die in ihrem Gebrauch recht viele Vortheile bietet, ist neuerdings in Frankreich in Aufnahme gekommen. Nach einer Mittheilung vom Patent- und technischen Bureau von Richard Lüders in Görlitz ist dieselbe ganz aus Eisen construirt und unterscheidet sich von den sonst üblichen Karren dadurch, dass der Kasten nicht direct auf dem Bügel befestigt ist, welcher vorn die Lagerung für das Rad abgiebt und hinten in die Handhaben ausläuft, sondern in diesem lose aufliegt und die Enden der Radachse durch zwei Flacheisenschienen angeschlossen und um diese drehbar ist. Man hat also nicht nöthig, zum Entleeren des Karrens diesen an den Handhaben zu heben und umzustürzen, sondern man fasst den Kasten einfach und hebt ihn über die Wagenachse, sodass der Inhalt völlig aus dem Kasten herausfällt.

Die Strassenbahnen der Niederlande gehören 47 verschiedenen Gesellschaften und haben zusammen 962 km Länge. Auf 13 von diesen Linien wird als bewegende Kraft die thierische, auf 28 werden Dampflocomotiven, auf 5 Thiere und Locomotiven, auf einer endlich animalische und electrische Zugkraft verwendet. Auf den Strassenbahnen wurden im Jahre 1891 befördert 37 171 352 Personen und 244 466 352 t Frachtgüter.

Die Lemberger electrische Stadtbahn, projectirt nach dem Querleiter-System von Dr. Fraissinet. Lemberg ist diejenige Stadt, welche — abgesehen von den Vereinigten Staaten von Amerika — aus der Mitte ihrer Ein-

Deutsche Holzpflaster-Gesellschaft System Kerr.

Commandit-Gesellschaft Heinrich Lönholdt.

Holzpflaster nach **System Kerr** hat sich in **London** nach jahrelanger Erfahrung hinsichtlich der **Dauerhaftigkeit, Staubfreiheit** und **Sicherheit für den Verkehr** besser bewährt, als alle anderen Pflasterarten und findet allgemeine Anerkennung. Es sind in **London** bereits ca. 150 km Strassenstrecken damit gepflastert.

Holzpflaster nach **System Kerr** wird auf Grund dieser Erfahrungen in **Paris** ausschliesslich verlegt. Es liegt in **Genf** und anderen **Schweizer** und **Italienischen Städten,** sowie in **Frankfurt a. M.** und **Köln** zur grössten Zufriedenheit und wurde voriges Jahr ausser in genannten Städten und anderwärts auch in der Schellingstrasse und auf der Brücke über das Muffatwehr in **München** verlegt.

Holzpflaster nach **System Kerr** liegt in **Ludgate Hill Street** in **London** und auf dem **Boulevard Poissonnière** in **Paris** bei einer Steigung von **1:25,** unter dem Güterverkehr nach **Liverpol Street Station** in **London** bei einer Steigung von **1:12.** Es liegt in vielen **Londoner** Strassen seit mehr als 10 Jahren, auf der **Chelsea Hängebrücke** seit 8 Jahren und hat sich in dem theilweise ausserordentlich grossen und schweren Verkehr überall sehr gut gehalten.

Holzpflaster nach **System Kerr** verlegt und den langjährigen Erfahrungen entsprechend behandelt, behält eine **egale Oberfläche,** wird **nicht glatt** und ist **geräuschloser** als irgend eine andere Pflasterart. Es steht ausser allem Zweifel, dass sich dasselbe auf die Dauer der Jahre auch in **Deutschland** bewähren und allgemeine Anerkennung finden wird.

Holzpflaster nach **System Kerr** ist gleichfalls sehr geeignet für Stallungen, Höfe und Fabrikräume.

Verlegtes Quantum über 2 700 000 qm.

Nähere Auskunft ertheilt **der Conzessionär für Deutschland**

Heinrich Lönholdt, Frankfurt a. Main, **Neue Zeil 55.**

Tüchtige Vertreter werden gesucht.

Digitized by Google

wohner heraus in der Erkenntniss der Vorzüge, die das neu erfundene Querleiter-System bietet, aus freien Stücken die erstmalige practische Verwendung dieses Systems bei'm Bau der electrischen Stadtbahn in's Auge gefasst und zu dem Behufe ein gut finanzirtes Consortial-Unternehmen mit hochangesehenen Theilhabern in's Leben gerufen hat.

Die Verhältnisse liegen aus diesem und anderen Gründen für eine baldige nutzbringende Verwerthung des neuen Systems besonders günstig.

Die Bahnanlage in ihren allgemeinen Grundzügen ist folgendermaassen gedacht:

Es soll die electrische Stadtbahn im Princip als zweigleisige angelegt und als Ringbahn um die Peripherie der Stadt mit mehreren, dahin und darüber hinaus radial von einem Centralringe durch Haupt- und Nebenstrassen auslaufenden Verbindungsstrecken geführt werden.

Damit wird das Ideal einer Stadtbahnanlage der Verwirklichung nahe gebracht.

Durch die Hauptverkehrsadern ist die Bahn durchweg mit zwei Parallelgleisen geführt, ebenso auf den Ringstrecken; eingleisige Strecken bilden die Verbindungswege zwischen jenen beiden Ringstrecken als Radiallinien, insoweit solche Nebenstrassen berühren.

Von der nahe dem Centralringe, beziehentlich dem Centrum der Stadt gelegenen, mit den Electricitätserzeugern ausgerüsteten Centralstation laufen die den Betriebsstrom zuführenden Leitungen als blanke Luftleitungen aus und von den radialen Endpunkten in kurzen Bogen peripherisch jederzeit entlang und über den Gleisen hin.

Die Rückleitung des Stromes soll der Billigkeit und Einfachheit halber durch die Schienen erfolgen. Dies erscheint um so unbedenklicher, als die Luftleitungen vermöge ihrer eigenthümlichen Construction die Gewähr absoluter Sicherheit und Gefahrlosigkeit in Bezug auf den übrigen Verkehr bieten, und um so gerechtfertigter, als die Schienengleise neu angelegt werden sollen, sonach aber ohne erhebliche Mehrkosten mit den erforderlichen Querverbindungen zu versehen seien.

Als Luftleitung wird ein blanker Silicium-Bronze-Draht benutzt.

Derselbe trägt in reichlich wagenlangen Abständen je ein gleichzeitig nach rechts und nach links ausgehendes Contactstück. Die Contactstücke selbst stellen sich als unauffällige, regelmässig nur kurze, an ihren unteren Seiten winkel- oder keilförmig gestaltete Querbolzen dar, welche mittels ringförmiger Contactstücke an dem Kabelumfange befestigt sind. Die kupfernen Contactstücke besitzen eine ebene, blanke Contactfläche, derart geformt, dass die flachgeformten Contactstrahlen des Wagenapparates, indem sie stets genau darauf treffen, den Betriebstrom von derselben ununterbrochen abnehmen. Der Contact zwischen den Contactstrahlen und den Querleitern ist ein vorzüglicher, da stets ebene, glatte Metallflächen auf einander zu liegen kommen; er ist auch nicht etwa ein schleifender, sondern ein wesentlich festruhender — fixirter.

Für das System selbst ist diese fixirte Stromabnahme characteristisch; sie hat eine durchaus gleichmässige und continuirliche Stromzuführung in den Electromotor des Wagens zur Folge. Die Möglichkeit einer Verdrehung oder Verschiebung der kurzen Querleiter aus der horizontalen Lage wird dadurch beinahe ausgeschlossen, da dieselben erst nach erfolgter Ausspannung der Luftleitungen am Kabel in der bereits fixirten Lage horizontal befestigt werden. Käme aber dennoch einmal eine störende Verdrehung des kurzen Querbolzens aus der ungefähr horizontalen Lage vor, so lässt sich mit Leichtigkeit durch entsprechende Verstellung und Verschraubung der ringförmigen Hülse am Kabel die normale Lage wieder herstellen. Es können viele andere Anordnungen demselben Zwecke dienlich sein. Auf geradelinigen Strecken kann man die Querleiter auch als blanke Contactringe herstellen: dann ist die Möglichkeit einer etwaigen Verschiebung schon durch die Construction ausgeschlossen.

Sind übrigens die Querleiter abgenutzt, so kann man sie bequem auswechseln und durch neue ersetzen, sodass also die vollkommenste Contactfähigkeit jederzeit gewährleistet erscheint.

Wenn schon alle die angeführten Vorzüge ganz bedeutend in's Gewicht fallen, so liegt doch der Hauptwerth des Systems bei dem vorliegenden Projecte darin, dass man für zweigleisige Bahnstrecken auch nur mit einer einzigen Luftleitung, wie für eingleisige Strecken auskommt. Diese Thatsache allein sichert dem Querleiter-System das Uebergewicht über alle anderen Systeme, namentlich in Bezug auf Billigkeit und Unauffälligkeit der Anlage.

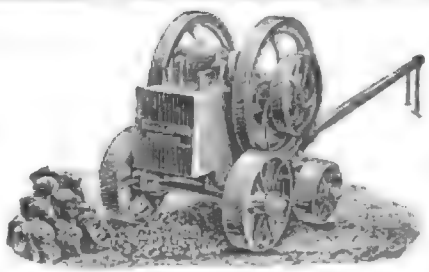
Die einzige Luftleitung ist hier, auf zweigleisiger Bahnstrecke, zwischen den beiden Gleisen mehr oder weniger genau in deren Mitte hinlaufend ausgespannt; es kommt nicht einmal darauf an, dass die Höhe der Leitung von der Fahrplanie aus eine genau gleichmässige ist. Denn für die Sicherung des Contactschlusses genügt es, wenn nur überhaupt auf jeder Seite des Kabels die Contactfläche des Querleiters für die weitausgreifenden Contactstrahlen erreichbar ist. Aus diesen Gründen gestaltet sich die Anbringung der Luftleitung bedeutend einfacher und im Aussehen erträglicher, als bisher, zumal da für Kreuzungen und Weichen zumeist eine einzige Querleitung genügt und die Quersoile selbst als Querleiter

Steinbrecher

neuester Construction, in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von

Strassenschotter,

mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren

zur Erzeugung von

Maurersand

aus Gestein irgend welcher Art;

beide Maschinen fahrbar oder stabil,

sowie sämmtliche sonstige

Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.

Feinste Referenzen Prospect und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

vormals Johannes Jeserich.

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie

und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

benutzt werden. Ueber den Contactapparat selbst ist hier nur zu sagen, dass derselbe in vortheilhaftem Gegensatz zu den seither gebräuchlichen — automatisch — ohne Umstellung gleich gut nach vor- und rückwärts contangirend — functionirt. Die fortschreitende Eigenbewegung des Electromotorwagens vermittelt von selbst immer neue Contactschlüsse, sodass thatsächlich die Stromzuführung trotz fixirter Stromabnahme eine völlige und continuirliche ist. Dies ist das Project der Lemberger Stadtbahn, in allgemeinen Umrissen skizzirt, soweit hier das Neuartige von Interesse erscheint. Auf Zahlenwerk einzugehen, ist jetzt noch nicht am Platze.

Alle Grossstädte seien vornehmlich auf dieses einfachste aller Projecte zweigleisiger electrischer Bahnen hingewiesen. Wenn sie nicht etwa der unterirdischen Stromzuführung mit je einem geschlitzten Canale für jedes Gleis — Tiefbauobjecten im wahren Sinne des Wortes — huldigen, so kann denselben ein günstigeres Project für zweigleisige Strassenbahnen — und dieser wird eine Grossstadt niemals entrathen können — schwerlich geboten werden, als nach dem Querleiter-System, mit dessen Hilfe eine einzige Luftleitung für sämmtliche Parallelgleise, sowohl zwei- als auch drei- und mehrgleisige Strecken, sowie Kreuzungen und Weichen genügt, mit dessen Hilfe man sogar gewünschten Falls unter Vermittelung einer einzigen Luftleitung Hin- und Rückleitung des Betriebsstromes bewirken und daher bereits bestehende Strassenbahnen in ihrem Unterbau völlig unverändert lassen kann — eine Construction, auf welche man in Anbetracht der grossen Vorzüge später gewiss noch zurückkommen wird. L. T.

Ein Verfahren, welches die bisher übliche Erzeugung der Electricität durch Dynamomaschienen erübrigen und die Herstellung dieser modernsten Kraft erheblich verbilligen würde, soll von Coison entdeckt worden sein. Ihm ist es nach den vorliegenden Berichten gelungen, electrische Ströme direct aus der Kohle — ohne vorherige Umwandlung in Wärme — zu erzeugen. Die „Zeitschrift f. Electrotechnik" berichtet über das Patent: Ein eisernes Gefäss steht senkrecct mit seiner unteren Hälfte in einem Glühofen. In diese Retorte wird irgend eine chemische Verbindung gebracht, etwa ein Oxyd oder Salz, nehmen wir an Eisenoxyd. Auf den eisernen Cylinder wird ein Deckel luftdicht aufgeschraubt, der innen, in den Cylinder hinabhängend, einen Kohlencylinder trägt, der aus einer Masse von Coaks und Kohlenpulver hergestellt ist, ähnlich wie die zu Bunsenelementen verwendete Kohle. Diese Kohle steht mit dem Deckel in metallischer leitender Verbindung und trägt den einen Leitungsdraht, während der andere sich aussen an die Retorte anschliesst. Ausserdem trägt der Deckel noch einen kleinen Ansatz, an den sich das Saugrohr eines Exhaustors anschliesst. Aus dieser Anordnung entwickeln sich nun unter verhältnissmässig einfachen und leicht verständlichen chemischen Vorgängen electrische Ströme. Wird nämlich die Retorte und das darin enthaltene Eisenoxyd und der Kohlenstaub heftig erhitzt, so greift die zunächst noch in der Retorte befindliche Luft die Kohle an und bildet Kohlenoxydgas, welches das Eisenoxyd kräftig reducirt, in metallisches Eisen verwandelt, während das Kohlenoxydgas selbst dabei zu Kohlensäure wird. Diese zerlegt sich aber an der glühenden Kohle in Kohlenoxyd, das wieder Eisen reducirt, und dieses Wechselspiel dauert so lange, als noch Kohle und Metalloxyd vorhanden ist. Dabei soll nun das reducirende Metall, theils die Retorte, theils den Kohlenstaub berührend, zwischen den genannten, als Anoden wirkenden Theilen einen kräftigen Strom entwickeln. Die chemische Reaction wie der auftretende Strom sollen noch viel intensiver werden, wenn die überschüssige Kohlensäure durch den Exhaustor entfernt und hierdurch gewissermaassen eine Luftverdünnung im Innern des Gefässes erhalten wird.

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorffstrasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Patent-Anmeldungen.

Cl. 20. M. 97 5. Kuppelung für Förderwagen. Friedrich Matthias in Gelsenkirchen.

„ 20. H. 13511. Seilgreifer für maschinelle Streckenförderung. C. W. Hasenclever Söhne in Düsseldorf, Stoffelerweg 55.

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft

der Limmer und Vorwohler Grubenfelder

in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen

mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen

deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Digitized by Google

Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.

Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.

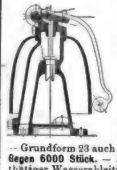
Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.

Carl Beermann, Berlin SO.,

Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.

Latowski'sches Dampfläutewerk für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 23 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — **Gegen 6000 Stück.** — Der **Hahn am Kessel** (Dampfpulsashahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Menck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.
Direct wirkende
Patent - Dampframmen
von unübertroffener Leistungsfähigkeit.

Dampframmen
mit endloser Kette und mit rücklaufender Kette,
Priestman's
Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkräne, Transportable Fördermaschinen. Locomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen. Wasserhebemaschinen.

Commandit-Gesellschaft für Stampfbetone.
Deisner & Co.
Architekten.
Gablenz bei Chemnitz,
Claussstrasse 53—64.

Pflaster- und Gartenkies.
Bochudel, Berlin, Wienerstr. 3 b.
Schiebkarren
A. Leinveber & Co., Gleiwitz.

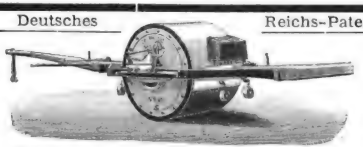
Fowler's Dampf-Strassenwalzen
neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich.
Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **ökonomisch und fast geräuschlos.**

Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

J. E. REINECKER liefert Werkzeuge für Maschinen- und Reparatur-Werkstätten. Chemnitz.

Goldene Medaillen, Ehren-Diplome.

Leonhardi's

leichtflüssige, tiefschwarze u. haltbare

Eisengallus-Tinten:

Anthracen- Eisengallus-Tinte, Alizarin- do. do. do., Eisenzeiten-schwarz- do., Deutsche Reichs- do., Documenten- (copirend) do., Aktien-Tinte (violett-blau) do.

Staatlich geprüft und begutachtet. Das Beste für Beamte, Aktien, Documente und schriftliche Arbeiten.

Copir-Tinten:

Violett-schwarz (äusserst copirfähig), Non plus ultra (—) Copiren), Schwarz-Doppel-Copirtinte (sofort schwarz) werden hiermit empfohlen.

Aug. Leonhardi, Dresden.

Chem. Fabriken für Tinten, engr. 1826.

In Schreibw.-Hdlg., etc. direct, erhält.

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*

Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Wer durch einen Anstrich mit

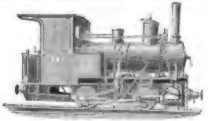
Carbolineum

sicheren u. dauernden Schutz d. Holzes erzielen will, wähle nur die echte, mit Fabrikmarke geschützte Originalmarke

Avenarius

D. R.-Patent No. 46021.

Prospekte und Nachweis nächstgelegener Fabrik-Anlagen durch A. Avenarius & Co., Stuttgart & Hamburg.



Für Kleinbahnen.

Zur Befahrung leichter Schienen und Curven mit kleinem Radius liefert besonders geeignete Locomotiven nach einer bisher nicht erreichten vortheilhaften Construction die

Locomotiv-Fabrik Hagans, Erfurt.

Polytechnische Buchhandlung

A. Seydel in Berlin W.

Mohrenstrasse No. 9,

in der Nähe der Leipziger-Strasse und des Architekten-Vereins-Hauses.

Schmiedeeiserne Fenster

fertigt als Specialität

R. Zimmermann, Bautzen.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle. Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkhaltigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

„ADIODON."

Rocca-R & C S.V. Mastice

Fabrikmarke.

ADIODON

Schutzmarke.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**

Seit dem Jahre 1880 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**

Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Springmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift

für

Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk 5 = 3 Fl. 20 Kr. = 6,25 Frcs. pro Quartal.
(K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.)
Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des

Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,

sowie

des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 24. | *Berlin, 20. August 1893.* | X. Jahrgang.

Zuschriften und Manuscripte werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenreinigung: Reinhaltung der Asphaltstrassen. (Illustr.) — **Städtische Aufgaben:** Zur Frage der qualitativen Beurtheilung von Trinkwasser. — **Strassenbahnwesen:** Zur Concessionirung der Lemberger Stadtbahn. — Die electrische Stadtbahn in Budapest. II. (Illustr.) — **Secundärbahnwesen:** Die schmalspurigen Landesbahnen Steiermarks. I. (Illustr.) **Secundär- Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten. — Entscheidungen. — Vermischtes. — Patente.**

Strassenreinigung.

Reinhaltung der Asphaltstrassen.

(Hierzu 1 Fig.)

Die Warren-Scharf-Asphalt-Gesellschaft in New-York hat neuerdings die Aufmerksamkeit auf die bessere Reinhaltung der Asphaltstrassen hingelenkt und sich eingehend darüber ausgelassen, wie dieselbe am besten zu bewirken sei. Die Erörterung dieser Frage liegt im eigensten Interesse der Gesellschaft und hat zum Endziel, die Vorliebe der Gemeinwesen für das Asphaltpflaster zu steigern. Die Ausführungen der Gesellschaft sind in den „Engineering News" vom 2. März d. J. abgedruckt und dürften einer weiteren Mittheilung werth sein.

Die Gesellschaft weist darauf hin, dass Asphaltpflaster vermöge seiner widerstandsfähigen, ebenen und glatten Oberflächenbeschaffenheit mit Leichtigkeit und mit sehr wenig Kosten ebenso sauber gehalten werden könne, wie etwa der Fussboden eines Wagenschuppens oder eines Stalles, im Gegensatz zum Blockpflaster. Je reiner das Asphaltpflaster, umsomehr werden seine Schönheit und die Annehmlichkeiten, welche es für den Verkehr bietet, gewürdigt, wie man dies in europäischen Grossstädten, wie Berlin, Paris und London, wo dieses Pflaster vorzüglich hergestellt und in Stand gehalten werde, wahrnehmen könne. In Amerika sei die Güte des Pflasters an sich die gleiche, nur in Bezug auf Reinhaltung geschehe noch zu wenig; wenn aber hierauf dieselbe Sorgfalt verwendet werde, stehe das amerikanische Pflaster dem europäischen in keiner Weise nach. Den Grund für die geringe Fürsorge, welche auf die Reinhaltung des Pflasters verwendet wird, erblickt die Gesellschaft in dem Umstande, dass der Amerikaner, der keine Kosten scheue, um für seine Lebensbedürfnisse in der denkbar besten Weise zu sorgen, sofort erlahme, wenn es sich um die Erhaltung des Geschaffenen handle. So auch mit dem Asphaltpflaster, dessen Schönheit und Sauberkeit nach der ersten Herstellung man bewundere, während man für die Reinerhaltung nichts thue. Man lasse den Schmutz auf der Oberfläche liegen, der bei trockenem Wetter vom Winde umhergefegt werde, die Leute belästige, die Kleider verstaube und in die Häuser hineingetrieben werde, während der Erguss des Sprengwagens nur Schlamm erzeuge, der durchwatet werden müsse, aus dem die Sonne übelriechende Dünste brüte und der, was das Schlimmste, für die Krankheitskeime ein ergiebiger Nährboden sei. Die Schlüpfrigkeit des Pflasters unter diesen Umständen sei ein weiteres Uebel.

Die Art, wie Asphaltstrassen nach den Erfahrungen der Gesellschaft reinzuhalten sind, die dafür erforderlichen Geräthe und die Kosten seien im Folgenden näher besprochen:

a) Kehrmaschinen.

Bei Anwendung von Kehrmaschinen wird die Strasse in Zwischenräumen von einem oder mehreren Tagen mit der Maschine abgefegt, und zwar gewöhnlich zur Nachtzeit, um den Verkehr möglichst wenig zu behindern. Die Maschinen kehren den Schmutz von der Mitte nach den Bordsteinen hin, wo er mit Schaufeln und Besen in Haufen angesammelt und dann mit Wagen abgefahren wird. Ehe die Kehrmaschine in Thätigkeit tritt, wird die Strasse gelinde besprengt, um den Staub niederzuhalten.

Die Nachtheile dieses Verfahrens bestehen in folgendem:

1) Selbst bei täglichem Abkehren des Pflasters trocknet der Pferdemarth an heissen Tagen ein und wird unter dem Verkehr zu Staub, sodass man schliesslich doch zum Sprengwagen greifen muss.

2) Wenn sich die Oberfläche des Pflasters nicht gerade im kehrgerechten Zustande befindet, ist die Wirkung der Bürsten der Maschine nicht ausreichend. Wenn der Schmutz zu trocken ist, wird eine Menge Staub aufgewirbelt, der in die Häuser eindringt, oder sich wieder auf die Strasse niederlegt. Ist die Strasse nass, so klebt der Schmutz unter den Besen an der Oberfläche fest, um am folgenden Tage zu Staub, oder unter den Wasserstrahlen des Sprengwagens zu Schlamm zu werden.

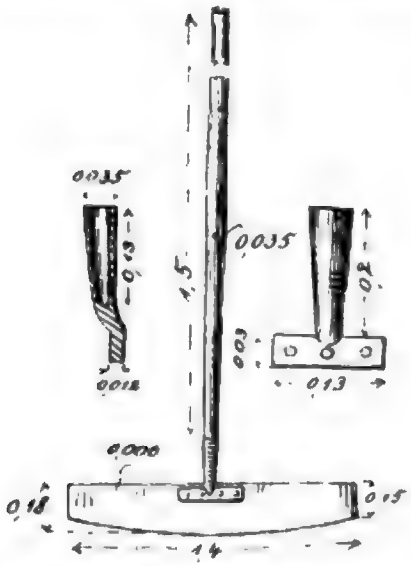
3) Der Kehricht wird oft nicht rechtzeitig abgefahren; in diesem Falle geräth er durch den Verkehr wieder auf die Fahrbahn.

b) Fegen von Hand.

Dieses Verfahren verdient die alleinige Anwendung und hat sich auch in den europäischen Grossstädten allgemein eingebürgert. Man theilt die Strassen in Abschnitte, deren Reinhaltung einem Mann oder Burschen unter Verantwortlichkeit übertragen wird. Jeder Mann hat an Geräth nöthig:

eine Kratze für 12 Mk.;
zwei Besen mit Stielen für je 3 Mk;
eine Hohlschaufel für $3_{,5}$ Mk;
einen Handkarren für 8 Mk.

Die Kratze ist eigentlich ein amerikanisches Geräth, welches hierzulande nicht im Gebrauch ist. Die Einrichtung und Handhabung einer solchen Kratze geht aus den beifolgenden Abbildungen hervor. Der Arbeiter schiebt sie vor sich hin, das dünne Stahlblatt passt sich etwaigen geringen Unebenheiten der Fahrbahn leicht an; der Schmutz wird mit dem Geräth leicht zusammengescharrt.



Die Strassenbesen, Schaufeln und Karren sind von der üblichen Beschaffenheit. Erstere haben 45 bis 50 cm Länge. Sie für die Strassenzwecke besonders herzurichten, wäre zwecklos und unnöthig theuer.

c) Ausführung der Arbeit von Hand.

Die Arbeiter werden von Morgens 6 Uhr bis Abends 6 Uhr — abzüglich der üblichen Mittagspause — auf ihrem Strassenabschnitt beschäftigt. Bei trockener Strasse sollen sie in den Morgenstunden, wo der Verkehr gering ist, und zu sonst passender Zeit den Staub mit dem Besen gründlich von der Strasse abfegen und alle zwei oder drei Tage auf diese Weise ihren vollen Abschnitt reinigen. In der übrigen Zeit soll der Pferdeunrath, ehe er Zeit gefunden hat, aufzutrocknen und zu Staub zu werden, mit der Kratze oder dem Besen schnell beseitigt werden. Bei sorgfältiger Beachtung dieser Regel sammelt sich auf der Strasse, ausser, wenn der Verkehr sehr stark ist, nur sehr wenig Staub an. Bei ordnungsmässigem Gebrauch der Kratze kann der feuchte Schmutz schnell zusammengescharrt und mit Schubkarren oder Handwagen entfernt werden. Bei nassem Wetter wird der Schlamm fast vollständig mit der Kratze beseitigt. Der Gebrauch dieses Geräths ist mit wenig Mühe verknüpft, erfordert aber grosse Behendigkeit.

Wie man mit dem angesammelten Schmutz schliesslich verfährt, hängt von den Umständen ab. Gewöhnlich wird er in bestimmten Zwischenräumen abgeholt. Wo die Abfuhrwagen täglich vier oder mehr Fahrten machen können, kann der Schlamm von kleinen Haufen, in die er an geeigneten, dem Verkehr möglichst entrückten Punkten angesammelt wird, direct abgefahren werden. In europäischen Städten bringt man den Kehricht in kleine eiserne Sammelkästen oder hohle Pfosten, die an geeigneten Strassenpunkten oder an der Kante des Bürgersteiges errichtet werden; diese werden dann Nachts entleert. In Amerika ist man kein Freund solcher Sammelkästen; man erhebt dagegen den Einwand, dass sie leicht auslaufen, hässlich sind und den Verkehr behindern.

Man kann rechnen, dass auf die Länge eines Häuserblocks von der üblichen Ausdehnung von jedem Fahrzeug täglich etwas über 100 g Schlamm erzeugt werden.

d) Kosten der Strassenreinigung.

Die Grösse des von einem Manne rein zu haltenden Strassenabschnittes hängt von dem Umfange des Verkehrs ab; ein Mann kann etwa 600 bis 1000 m einer etwa 10 m breiten Wohnstrasse mit leichtem Verkehr in gutem Zustande erhalten, während man ihm von einer sehr verkehrsreichen, binnenstädtischen Strasse kaum mehr übertragen kann, als der Breite eines Häuserblocks entspricht. Die zu leistende Arbeit und die Kosten ergeben sich am besten aus einigen Beispielen: Auf der 1150 m langen und $9_{,2}$ m breiten Collingwood-Avenue in Toledo (Ohio) ist ein einziger Mann angestellt, dem während einer Woche in jedem Monat ein Knabe beigegeben wird. Die Kosten betragen — abgerechnet die Gerätheкosten und die Abfuhr des Kehrichts — monatlich 200 Mk oder rund 17 Pfg. auf das lfd. m Strasse. In Toronto hat man die 11 m breite Jarvis-street, die Hauptwohnstrasse, welche nur mässig starken Verkehr hat, in 410 m lange Abschnitte getheilt, die je von einem Manne gut im Stande gehalten werden. In Cincinnati hat man dasselbe Verfahren auf einige Abschnitte der $12_{,8}$ m breiten Racestreet versuchsweise angewendet; der Erfolg war in jeder Hinsicht günstig. Auf je 122 m Strassenlänge kam ein Mann. Der tägliche Verkehr belief sich auf etwa 5000 Wagen und 7000 Pferde.

Man kann hiernach eine mit Asphalt befestigte Wohnstrasse von schwachem Verkehr ungefähr für denselben Preis im Stande halten, der sonst für das Besprengen allein gezahlt wird.

e) Besprengen der Strassen.

Bei einer nach dem beschriebenen Verfahren behandelten Asphaltstrasse ist ein Besprengen selten nöthig. Es giebt indessen stürmische Tage, an denen die geringe Menge Staub, die trotz sorgfältigster Reinigung auf der Strasse zurückbleibt, vom Winde umhergetrieben wird. In solchen Fällen ist es zweckmässig, ein leichtes Sprengen vorzunehmen, um den Staub niederzuhalten. Am besten giebt man zu dem Zwecke dem Arbeiter eine Rolle Schlauch von etwa 30 m Länge, welcher etwa alle 75 m an die städtische Wasserleitung angeschlossen werden kann. Auf diese Weise kann jederzeit mit äusserst geringen Kosten eine leichte Bewässerung vorgenommen werden. Niemals jedoch sollte man die Strasse mittels Sprengwagen überschwemmen. Selbst wenn man die Menge des Sprengwassers nach Belieben regeln kann, ist der Sprengwagen nicht zu empfehlen, da die Führer meist zu unachtsam sind. Am besten und billigsten ist es daher, die Sprengwagen ganz und gar von der Strasse fern zu halten.

Allzureichliches Sprengen hat den weiteren Nachtheil, dass die Haltbarkeit der Pflasterdecke darunter leidet. Wie bei der Steinbearbeitung ein beständiger Strom von Wasser nach der Angriffsstelle des Werkzeugs geleitet wird, um die Arbeit zu beschleunigen, ebenso wird auch, nach Annahme der Asphaltgesell-

schaft, die Strasse bei zu reichlicher Zuführung von Wasser eine — freilich unbeabsichtigte — schnellere Abnutzung erleiden.

Soweit die Vorschläge der Gesellschaft. Zur Bekräftigung derselben sind ihren Vorschriften einige Schreiben beigefügt, die sich über das empfohlene Verfahren sehr anerkennend aussprechen. So wird angeführt, dass in Amsterdam (New Yersey) seit Sept. 1892 das Besprengen der Asphaltstrassen ganz eingestellt und die Reinigung von Hand allgemein eingeführt wurde. Damit hörte der „schmutzige, schlüpfrige, unsichere und unbefriedigende Zustand, in dem sich die Strassen früher befanden, auf." Die Stadt hat 20 000 qm Warren-Scharf'sches Asphaltpflaster, oder 1.7 km Asphaltstrassen. „Ein ganzes Jahr nach der Fertigstellung des Pflasters waren für die Reinigung desselben Vorkehrungen nicht getroffen. Nach wiederholten Klagen der Anwohner und gelegentlichen Vorstellungen der Gesellschaft wurde endlich beschlossen, das gefährliche, gesundheitswidrige System, nach dem man einfach den Schmutz auf der Strasse sich anhäufen liess und ihn nur durch den Sprengwagen nieder hielt, zu verlassen. 8000 qm Asphaltpflaster und 1900 qm Ziegelpflaster werden seitdem von zwei Mann mit Handkratzen und Besen gefegt; die Leute werden von den Anwohnern bezahlt. Die Abfuhr des Kehrichts besorgt die Stadt." Aehnliches wird aus Toronto berichtet. K —

Städtische Aufgaben.

Zur Frage der qualitativen Beurtheilung von Trinkwasser

veröffentlicht der unterzeichnete Verfasser im „Bautechniker" die nachstehende, hochst beachtenswerthe Studie:

Bei Einholung eines Gutachtens über die Qualität und diesbezügliche voraussehbare Beständigkeit eines Trinkwassers wird es in den meisten Fällen als genügend erachtet, wenn einmal eine kleine Probe des zu untersuchenden Wassers chemisch und selten auch microscopisch analysirt wird, und wird dann ein diesbezügliches günstiges Resultat einer einmaligen Untersuchung als vollkommene Garantie für die Brauchbarkeit des Wassers angenommen.

Leider begnügen sich aber die meisten Chemiker mit einem verhältnissmässig minimalen Quantum Wasser, welches ihnen in einer, vielleicht nicht einmal bei Beobachtung der richtigen Cautelen gefüllten Flasche ohne jedweden weiteren Vermerk zukommt und basiren dann auf einigen Decilitern Wassers ihr als maassgebend geltendes Gutachten. Nur zu oft wird dann das Resultat einer solchen einmaligen Untersuchung für Monate, selbst für Jahre hinaus als Gewähr für die gute Qualität des betreffenden Wassers betrachtet, obwohl dasselbe inzwischen wiederholt ungünstigen Veränderungen ausgesetzt sein kann.

Wenn nun auch eine periodische, häufig wiederkehrende Analyse des Wassers geboten erscheint und so hinsichtlich der Qualität vielleicht auch genügende Beruhigung bietet, so ist es dennoch nicht ausgeschlossen, dass ein Wasser durch ungünstige Beeinflussungen, wie solche besonders bei variablen Grundwasserständen oft eintreten können, auch nur zeitweise schlecht, resp. inficirt und für Genusszwecke untauglich werden kann.

Die auf Grund einer kleinen Probe erfolgte analytische Untersuchung wird nun im Falle eines ungünstigen Resultates das betreffende Wasser vom Gebrauche ausschliessen und vielleicht auf Grund der gefundenen schädlichen Substanzen hinsichtlich deren Ursprung etc. Vermuthungen anstellen, aber in solch allgemeinem Sinne, dass dieselben zu keiner Abhilfe führen können, besonders bei solchen Parteien, welche die diesbezüglichen hygienischen Lehren nur dem Namen nach kennen.

Eine solche allgemeine Instruction würde gewiss einem bestehenden Bedürfnisse abhelfen und ist sowohl von Behörden, als auch Privaten vielfach erwünscht, denn nur Wenige haben für diesen Gegenstand das richtige Verständniss in Folge gänzlichen Mangels an einschlägigen Kenntnissen und Erfahrungen, ja selbst die meisten städtischen Aerzte, besonders die kleinerer Provinzstädte, welche gegebenen Falles in erster Reihe berufen erscheinen, bei derartigen angestrebten Untersuchungen und Expertisen entsprechend zu instruiren und mitzuwirken, haben für den Gegenstand nicht die nöthige Uebersicht und schenken daher demselben nicht die gebührende Aufmerksamkeit; daher entbehren die erhaltenen Resultate der richtigen Verlässlichkeit.

Im Interesse einer genauen Beurtheilung der zur chemischen und microscopischen Untersuchung gelangenden Wassergarben ist daher die Beachtung solcher Wahrnehmungen und Beobachtungen nothwendig, welche theils schon früher eingeleitet und gemacht wurden, theils für den speciellen Fall erhoben wurden und auf die Qualität und diesbezügliche Beständigkeit des Wassers von Einfluss sind oder sein können.

Als willkommene Richtschnur, welche Fragen und Umstände bei Begutachtung eines Wassers in qualitativer Hinsicht zu berücksichtigen sind, um über die Gegenwart und voraussichtliche Zukunft, Beständigkeit etc. des fraglichen Wassers gründlich orientirt zu sein, dürfte ein diesbezüglicher, schon seit Jahren in Oesterreich-Ungarn bei den Militärbehörden in Kraft bestehender, instructiver Erlass des Reichs-Kriegs-Ministeriums dienen, in welchem die nachstehend recapitulirten Fragen bei Vornahme einer Wasseruntersuchung zur Beantwortung gefordert werden. Die entsprechende Beantwortung dieser Fragen bietet gewiss die besten Anhaltspunkte für ein gründliches und correctes Gutachten.

Diese Fragepunkte, welche bei Beantwortung möglichst mit einer Terrainskizze erläutert werden sollen, sind folgende:

A. Bei Brunnenwasser.

1. Lage des Brunnens; in einer Ortschaften oder auf freiem Felde?

2. Umgebung des Brunnens; finden sich in seiner Nähe und in welcher Entfernung Cloaken, Canäle, Düngergruben, Leichenhöfe oder Aasplätze? Bildet seine nächste Umgebung Acker-, Wiesenland, Brache oder Weideplatz? Wird letzterer von Vieh besucht und werden die Heerden aus dem Brunnen getränkt?

3. Wie lange besteht der Brunnen? Wie lange ist er in Verwendung? Ist die Verwendung desselben eine ununterbrochene oder blos zeitweilige?

4. Ist die Brunnenöffnung frei oder verwahrt und auf welche Art?

5. Ist der Brunnen ausgemauert oder nicht? Ist er ein Northlon'scher Brunnen?

6. Tiefe des Brunnens bis zur Sohle?

7. Durch welche Erdschichten ist der Brunnen getrieben?

8. Wird die Sohle des Brunnens von Tegel oder anderen, für Wasser nicht durchlässigen Schichten gebildet? und im verneinenden Falle, wie weit sind solche Schichten von ihr entfernt?

9. Welche Schöptvorrichtungen hat der Brunnen? Sind dieselben im guten Zustande oder nicht und was ist etwa an denselben ausstellig zu bemerken?

10. Schwankungen in der Höhe des Wasserspiegels im Brunnenschachte?

11. Ergiebigkeit des Brunnens?

12. Bleibt das Wasser bei anhaltendem Schöpfen immer vollkommen klar? oder trübt es sich früher oder später?

13. Temperatur des frisch geschöpften Wassers?

14. Sonstige auffallende physicalische Eigenschaften des Wassers? (Geruch, Geschmack, Färbung?)

15. Ist im Brunnen mehr oder weniger reichliche Algenvegetation bemerkbar? Bevölkern denselben auch Frösche, Kröten, Käfer?

16. Ist das Wasser je beschuldigt worden, Krankheitserscheinungen hervorgerufen zu haben? Welcher Art waren dieselben?

B. Bei Quellwasser.

1. Lage der Quelle? Ist über die Bodenverhältnisse an ihrem Ursprung etwas bekannt? Welche Schichten zeigt der Quellenursprung?

2. Die Umgebung der Quelle ist in derselben Weise, wie dies vorhergehend bei den Brunnenwässern angeführt

wurde, zu beschreiben. Hier ist noch besonders Rücksicht zu nehmen auf etwa in der Nähe befindliche Friedhöfe und auf Fabriksanlagen und welchen Zwecken diese dienen.

3. Ergiebigkeit der Quelle in 24 Stunden?

4. Ist das Wasser der Quelle stets klar, wechselt es nach Regengüssen seine Beschaffenheit? Ist über seine sonstigen physicalischen Eigenschaften etwas zu bemerken?

5. Welche Strecke hätte im Falle einer herzustellenden Leitung das Wasser von der Quelle bis an den Verbrauchsort zurückzulegen und durch welche Erdarten? (Kies, Gerölle, Sand, Lehm, Humus, sonstigen Grund etc.)?

6. Wäre eine derartige Leitung voraussichtlich leicht herstellbar, oder welche Schwierigkeiten wären hierbei zu überwinden?

Betreffs der bacteriologischen Untersuchung bestimmt nun derselbe Erlass, dass sie womöglich an Ort und Stelle vorgenommen werden soll; wo dies jedoch nicht thunlich, da soll bei der Probeentnahme folgendermaassen vorgegangen werden:

Die zur Aufnahme der Proben dienenden ½ Liter-Flaschen sollen in erster Reihe sterilisirt werden; zu diesem Zwecke sollen am besten die Flaschen, welche möglichst enghalsig und mit eingeriebenem Glas oder gut schliessenden Korkstöpseln versehen sein sollen; — deren Verschlussstücke sollen in einem bedeckten Kessel oder Topfe mindestens eine halbe Stunde hindurch im Wasser ausgekocht werden, hierauf sind dieselben direct von der Quelle, Pumpe oder dem Wassereimer ohne Benutzung anderer Gefässe zu füllen und mit dem ausgekochten Korke zu verschliessen und glatt zu versiegeln. Hierbei ist besonders darauf zu achten, dass der Flaschenrand, sowie die in den Flaschenhals einzuführende Parthie des Korkstöpsels nicht mit den Händen oder mit anderen, nicht sterilisirten Gegenständen in Berührung kommen."

Wenn nun die letztere Anweisung betreffs der Probeentnahme für die microscopische Untersuchung auch nicht vollinhaltlich acceptirt werden kann, da dieselbe, wenn nicht an Ort und Stelle erfolgt, nur mehr eine Formalität sein wird, so kann sie dennoch dort Beachtung finden, wo es sich nicht um die quantitative, als vielmehr qualitative Untersuchung der im Wasser vorhandenen Keime handeln wird.

Es kann wohl nicht meine Aufgabe sein, mich in diesbezügliche nähere Ausführungen einzulassen, denn dies bleibt wohl nur den Bacteriologen überlassen, doch veranlassen mich meine bisherigen einschlägigen Erfahrungen zu nachstehenden Bemerkungen, welche competenterseits wohl eingehende Beachtung verdienen:

Der bacteriologischen Untersuchung wird nunmehr auch bei Beurtheilung der Qualität eines Trinkwassers immer mehr und mehr Bedeutung beigemessen und kann ja auch nach dem heutigen Stande dieser Wissenschaft die Wichtigkeit derselben nicht in Zweifel gezogen werden; daher ist man wohl gezwungen, bei einer solchen Frage derselben sich zuzuwenden.

Nun ist aber die Erreichung einer microscopischen Analyse, wenn dieselbe den Anforderungen der Wissenschaft entsprechen soll, mit solchen Schwierigkeiten und verhältnissmässig grossen Kosten verbunden, dass es sich z. B. bei kleineren Wassergewinnungs-Anlagen oder gar bei einzelnen Brunnen nicht lohnt, zur Durchführung dieser Untersuchung einen Bacteriologen an Ort und Stelle kommen zu lassen, welcher, wenn schon auch nicht die Untersuchung selbst, so doch die Probeentnahme an Ort und Stelle durchführt, was bekanntlich durch Einimpfen von einigen gemessenen Tropfen des zu untersuchenden Wassers auf Gelatineplatten erfolgt.

Wenn es sich daher nicht um eine grössere oder wichtigere, die Spesen vertragende Untersuchung handelt, so wird eine solche wohl in den meisten Fällen perhorrescirt.

Wäre es nun nicht an der Zeit, um auch der Bacteriologie den gebührenden Platz bei Beurtheilung der Trinkwasser zu sichern, ein allgemeines leichtfassliches Vorgehen, respective Instruction zur Probeentnahme festzustellen, durch welche es ermöglicht wäre, dass die Probe ähnlich wie die zur chemischen Analyse bestimmte entnommen, versichert und versendet werden könnte, ohne die Untersuchung durch Reise- etc. Spesen des Bacteriologen zu compliciren und zu vertheuern?

Als empfehlenswerth erscheint mir das von Prof. Dr. Hugo Preuss, Budapest, angewendete Vorgehen, welches die Probeentnahme an Ort und Stelle durch einen Bacteriologen entbehrlich zu machen sucht und deshalb weitere Beachtung verdient: Wird die microscopische Untersuchung eines Trinkwassers gefordert, so sendet er per Post eine Glasprouvette und ein Tropfröhrchen, in welch' erstere eine starre Gelatinemasse eingegossen ist. Die Gelatinemasse wird an Ort und Stelle im lauwarmen Wasser (ca. 25° C.) flüssig gemacht und in dieselbe mittels der über einer Spiritusflamme sterilisirten Tropfröhre ein gemessener Tropfen von dem zu untersuchenden Wasser eingetropft, in der Weise, dass derselbe unter die flüssige Gelatinemasse gelangt. Letztere wird dann im kalten Wasser wieder starr gemacht, die Eprouvette verschlossen und sammt Tropfrohr per Post in's Laboratorium gesendet, wo das Gewicht des eingebrachten Tropfen Wassers bestimmt, die Gelatinemasse aber auf die Platte gegossen wird und dann auf dieser die Anzahl der Culturen gezählt werden. Ob dieser Vorgang richtig ist, das zu beurtheilen ist wohl Sache der Bacteriologen; jedenfalls kann dieses Verfahren dem bisher üblichen — das Wasser in Flaschen zur bacteriologischen Untersuchung zu senden — vorgezogen werden, da es gewiss genauere Resultate auch hinsichtlich quantitativen Gehalts bietet; die Aufnahme des Wassertropfens in die Gelatinemasse soll nämlich den Zweck haben, eine Vermehrung der im Wasser bereits vorhandenen Keime zu verhüten.

Es soll mich freuen, wenn ich mit vorstehenden Zeilen zur Frage der Wasser-Untersuchungen einige Anhalte skizzirt habe, welche gegebenen Falles Dienste leisten können. Zu wünschen wäre nur, dass diesem Gegenstande erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet werde.

Ingenieur V. Berdenich

Strassenbahnwesen.

Zur Concessionirung der Lemberger Stadtbahn.

Von Hofrath Prof. Dr. Randa in Prag.*)

Die Rechtsfrage, zu welcher der zwischen der Società Triestina Tramway mit der Gemeinde der königlichen Hauptstadt Lemberg puncto Pferdebahn abgeschlossene Vertrag de dato Lemberg, den 2. Februar 1879, Anlass giebt, ist kurz folgende:

Darf die Gemeinde Lemberg, welche der Società Triestina Tramway für die Dauer von 50 Jahren vom Tage der Fertigung des Vertrages das ausschliessliche Recht zum Bau und zum Betrieb einer Pferdebahn in den Strassen und auf den Plätzen der königlichen Hauptstadt Lemberg gemäss den näheren Vertragsbestimmungen (Artikel 1, 2 ff.) ertheilt hat, in diesen Strassen und Plätzen während der Dauer dieses Privilegs eine concurrirende electrische oder Dampftramway bauen?

Auf den ersten Blick dürfte der Laie geneigt sein, die Frage zu bejahen, weil der Vertrag im Artikel 1 von einer Pferdebahn spricht, daher den Schluss a contrario gestattet. Nichtsdestoweniger erweist sich dieser Schluss bei genauer Erwägung als ein Trugschluss, wie sofort gezeigt werden soll:

Allerdings spricht der Artikel 1 des Vertrages von dem ausschliesslichen Rechte zum Bau und Betrieb einer Pferdebahn. Indess müssen Verträge nicht blos nach dem Wortlaute, sondern nach dem Sinne, der Absicht der Parteien ausgelegt werden; Beleg dessen: Die §§ 6, 914 a. b. G. B. Und übereinstimmend mit dem bürgerlichen Gesetzbuch bestimmt der Artikel 278 H. G. B. ausdrücklich, dass der Richter bei Beurtheilung und Auslegung von Handelsgeschäften den Willen der Contrahenten zu erforschen und nicht an dem buchstäblichen Sinne des Ausdruckes zu haften habe. Nebenbei gesagt, ist die Società Triestina Tramway als Personen- und Lastentransport-

*) Wir veröffentlichen nachstehend nach der „Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschifffahrt" den Inhalt des überaus wichtigen Gutachtens, welches Hofrath Prof. Dr. Randa im Rechtsstreite zwischen der Società Triestina Tramway und der Gemeinde Lemberg abgegeben hat.

Digitized by Google

anstalt unzweifelhaft im Sinne der Artikel 4 und 272, Absatz 3 H. G. B. anzusehen und ebenso unzweifelhaft ist der Vertrag über den Betrieb der Tramway nach Artikel 273 H. G. B. als ein Handelsgeschäft anzusehen, daher die Bestimmungen des Handelsgesetzbuches gemäss Artikel 277 für beide Theile zur Anwendung kommen. (Nur die Vertragsbestimmungen über den Bau der Tramway dürften im Sinne des Artikel 275 H. G. B. nach allgemeinem bürgerlichen Rechte zu beurtheilen sein; für die Beurtheilung unserer Frage ist indess dieser Punkt wegen der übereinstimmenden Norm des allgemeinen bürgerlichen Gesetzbuches und des Handelsgesetzbuches gleichgiltig.)

Nehmen wir aber gesetzmässig auf die Absicht der Parteien Rücksicht, alsdann müssen wir uns sofort die Frage stellen: Kann ein zurechnungsfähiger Unternehmer und insbesondere ein Handelsmann vernünftiger Weise die Verpflichtung zu einem mit ungeheuren Kosten und grosser Verantwortung verbundenen Bau und zum Betriebe einer Pferdebahn übernehmen, wenn er jeden Augenblick gewärtigen muss, dass der Gegencontrahent die Unternehmung durch Anlage einer mit einem anderen Motor (Dampf, Electricität etc.) betriebenen, concurrirenden Schienentransportanstalt wirthschaftlich zu Grunde richten kann? Ist es möglich, dass ein Unternehmer solch' eine Verpflichtung, welche einen enormen Aufwand von Capital erfordert, mit einem solchen Risico, mit einer solchen Gefahr auf sich nimmt? Kann ein solches Wagniss, ein solches Glücksgeschäft in der Absicht der Contrahenten gelegen haben, indess doch die Capitalsanlage während des 50jährigen Betriebes aus den Einkünften des Unternehmers zu amortisiren ist, da ja die Società Triestina Tramway nach Artikel XI des Vertrages auf Verlangen der Gemeinde Lemberg sogar verpflichtet ist, nach Ablauf von 50 Jahren das Gleise aus den Strassen und Plätzen ohne alle Entschädigung auf eigene Kosten zu entfernen und dieselben in den ursprünglichen Stand zurückzuversetzen?

Ich frage: Ist es denn denkbar, dass ein normaler Mensch, geschweige denn eine Handelsunternehmung, ein Kaufmann einen solch' unvernünftigen Vertrag schlösse und seine wirthschaftliche Existenz ganz dem Gutdünken und der Gnade des Gegencontrahenten ausliefern sollte? Gewiss ist diese Annahme unmöglich! Kein Richter kann im Zweifel eine so unverständige Absicht der vertragsschliessenden Theile annehmen und mit Recht hat daher das Urtheil des königlich preussischen Oberlandesgerichtes zu Cöln de dato 30. September 1892 in der Rechtssache der Stadtgemeinde Barmen gegen die Barmen-Elberfelder Strassenbahngesellschaft in einem ganz analogen Streitfall erklärt, dass die Behauptung unzutreffend ist, dass durch die Concession zum ausschliesslichen Betrieb einer Pferdebahn nur die Concurrenz von Anlagen, welche durch Pferde betrieben werden, ausgeschlossen worden sei, nicht aber von Anlagen, deren Betrieb durch andere Kräfte, beispielsweise durch Electricität, erfolgen soll. Der Sinn und Zweck jener Bestimmung, ohne welche vernünftiger Weise das Unternehmen offensichtlich nicht übernommen werden konnte, sei der, den Unternehmer gegen die Concurrenz von nebenlaufenden Strassenbahnen auf Schienen in dem vorgesehenen Umfang zu schützen und so die Grundlage für die Sicherung der Rentabilität desselben zu schaffen. Mit Recht wird weiter in denselben Gründen ausgeführt, dass es hierbei gleichgiltig sei, durch welche Betriebskraft die Beförderung erfolgt, und wenn im Vertrage nur von dem Ausschluss einer anderweitigen Pferdeeisenbahn die Rede sei, so erkläre sich dies dadurch, dass man die zur Zeit des Vertragsschlusses (1872) und auch jetzt noch 1892 überwiegend übliche Art des Betriebes derartiger Personalbeförderungsbahnen in Städten so bezeichnet, damit aber den ganzen derartigen Betrieb gemeint haben wird.

Ich kann nicht anders, als mich dieser überzeugenden Begründung des Cölner Oberlandesgerichtes vollkommen anzuschliessen.

Insbesondere muss ich betonen, dass es bei Bahnen (Tramways etc.) wesentlich nur darauf ankommt, dass die Beförderung von Personen und Gütern auf festgelegten Schienen erfolgt, wodurch die auf gewöhnlichen Strassen und Wegen unvermeidliche Reibung, beziehungsweise der Widerstand gegen das rollende Material auf ein Minimum reducirt wird; die Art des Motors ist hier in der Regel von untergeordneter und unwesentlicher Bedeutung. Den Gegensatz bilden somit die folgenden zwei Hauptcategorien: einerseits Transport auf Schienen (Dampfeisenbahnen, Pferde-, Electricitätsbahnen etc.) und andererseits Transport auf nicht geschienten Wegen, auf gewöhnlichen Strassen, gleichviel, ob mit Dampfkraft oder thierischer Kraft. Denken wir den Fall, dass die Gemeinde einer gewöhnlichen Pferde-Omnibusgesellschaft das ausschliessliche Recht zum Personentransport auf einer gewöhnlichen Fahrstrasse, z. B. im Stadtpark, auf 50 Jahre unter der Verpflichtung regelmässiger Fahrten mit doppelspännigen Wagen ertheilt hätte, so dürfte die Gemeinde während dieser Zeit auf dieser Fahrstrasse gewiss nicht den Concurrenztransport auf den neu erfundenen Dampf- oder Electricitäts-Strassenwagen (ohne Schienen) einführen; die Einwendung, dass die Concession nur für den Transport gewöhnlicher, von Pferden gezogener Wagen ertheilt worden sei, würde gewiss Jedermann unhaltbar, ja lächerlich finden, da das Unternehmen durch Dampf- oder Electricitäts-Strassenwagen wirthschaftlich viel mehr gefährdet wird, als durch concurrirende Pferdewagen. Selbstverständlich dürfte auf derselben Strasse umsoweniger ein Schienenbetrieb eingeführt werden!

Und gerade so verhält es sich vice versa bei Schienenwagen; viel gefährlicher ist die Concurrenz einer Dampf- oder Electricitätsschienenbahn, als die einer Pferdeschienenbahn! Darf die Gemeinde letztere laut Artikel II gewiss nicht herstellen, so darf sie umsoweniger die viel bedrohlichere Dampf- oder Electricitätsschienenbahn einführen, wogegen hier gegen die Einführung von Dampf- oder Electricitätswagen (ohne Schienen) nichts eingewendet werden könnte!

Unter solchen Umständen es kann also nicht darauf ankommen, dass in unserm Vertrage, Artikel I, gerade nur das ausschliesslische Recht zum Bau und Betrieb einer Pferdebahn genannt wird. Gemeint und verstanden ist die Schienenbahn! Dass gerade nur der thierische Motor „Pferd" erwähnt wird, erklärt sich daraus, dass im Jahre 1879, in welchem der Vertrag abgeschlossen wurde, eben nur Pferdebahnen für den Stadtverkehr üblich und zulässig waren; blos für den Personentransport ausserhalb des Stadtrayons bestanden zu jener Zeit einige wenige Dampf- oder Electricitätstramways! „Et potiori fit denominatio," d. i. nach dem gewöhnlichsten Fall erfolgt die Benennung eines Gegenstandes. Es hätte vorwitzig und unpractisch, wo nicht lächerlich scheinen müssen, wenn man zu jener Zeit neben der Pferdebahn auch noch academische Zukunftsbahnen, wie Eletricitätsbahnen etc., hätte nennen wollen! Practische Geschäftsleute rechnen nicht mit Zukunftsträumen! Im Gegentheil ist es wahrscheinlich, dass, wenn die Società Triestina Tramway beantragt hätte, im Vertrage statt des Wortes „Pferdebahn" den allgemeinen Ausdruck „Bahn- oder Schienenweg" zu gebrauchen, die königliche Stadtgemeinde Lemberg dagegen wohl Widerspruch erhoben hätte, weil sie aus sicherheitspolizeilichen Gründen vielleicht nicht hätte zulassen wollen, dass die Società Triestina Tramway auf dem Schienenstrange innerhalb der Stadt etwa die Dampfkraft als Motor verwende! Wie unhaltbar die Meinung ist, welche sich an das Wort „Pferdebahn" klammert, ergiebt schon die einfache Erwägung, dass Niemand — selbst nicht die königliche Stadtgemeinde Lemberg — behaupten wird, dass die Stadt Lemberg in den betreffenden Strassen während der Vertragsdauer etwa eine Concurrenztramway mit Maulthieren einführen dürfte, obgleich die Maulthier-Tramway gewiss keine „Pferdebahn" ist! Zu solchen Absurditäten würde aber die gegentheilige Auslegung führen! Ja, nicht genug daran! Nach der entgegengesetzten Auffassung hätte ja die Stadtgemeinde Lemberg sofort nach dem Abschlusse des Vertrages in den bezüglichen Strassen (Plätzen) die Dampftramway ohne weiteres einführen können und dabei überdies die Società Triestina Tramway gemäss Artikel I, II, XII, XIII, verhalten können, den Pferdebahnbetrieb in der stipulirten Weise fortzuführen, die Reinigung der bezüglichen Strassen und Plätze von Eis und Schnee auf ihre Kosten zu bewerkstelligen, die Gleise auf Auftrag der Gemeinde in die im Artikel XIII genannten und anderen Strassen (Artikel XIV) auf eigene Kosten und ohne alle Entschädigung

zu verlegen, die bezüglichen Strassen im Profil oder Niveau auf ihre Kosten zu ändern (Artikel XVI), zehn Paar starke Pferde für Feuerlöschungszwecke gegen geringe Entschädigung stets bereit zu stellen etc. Glaubt ein Geschäftsmann, ja überhaupt ein denkender Mensch, dass die Società Triestina Tramway so schwere Lasten auf die Dauer von 50 Jahren hätte übernehmen wollen und können, wenn sie nicht gegen jede Concurrenz des Mitcontrahenten auf Schienenwegen gesichert worden wäre?

Darum spricht dann auch der Artikel XI nur von dem Rechte der Gemeinde, das Gleisematerial gegen Ersatz des Schätzungswerthes als Eigenthum zu erwerben — nicht auch von ihrem Rechte, beziehungsweise ihrer Pflicht, das todte Inventar, d. h. das Rollmaterial oder die Pferde, zu erwerben; natürlich, weil die Hauptsache, das Gleise, auch bei einer Aenderung des Motors bleiben kann, während das rollende Material (Locomotive, Waggons) allerdings Aenderungen unterliegt! Die Gemeinde war sich also wohl bewusst, dass das Gleise (der Schienenstrang) die Hauptsache bilde, dagegen der Motor unwesentlich sei!

Schliesslich mag nicht unerwähnt bleiben, dass der Artikel XXII ausdrücklich bestimmt, dass die Gemeinde der königlichen Stadt Lemberg für keinerlei Verluste und Schäden verantwortlich ist, welche die Società Triestina Tramway infolge der aus Anlass von Elementarereignissen oder sonstigen Ursachen erfolgten Einstellung, Unterbrechung, Beschränkung oder Erschwerung des Verkehres erleiden sollte; daraus folgt also a contrario, dass die Gemeinde Lemberg allerdings zu einer solchen Entschädigung verpflichtet wäre, wenn die Schäden oder Verluste nicht infolge jener Ereignisse (Zufälle), sondern zufolge einer von der Gemeinde vertragswidrig vorgenommenen Handlung, insbesondere aus der Einführung eines Concurrenzschienentransportunternehmens, entstehen würden. Allerdings ergiebt sich diese Verpflichtung auch ohne Rücksicht auf den Artikel XXII aus dem Gesetze selbst (§§ 1295 ff.).

Aus den angeführten Gründen muss der Schluss gezogen werden, dass die Gemeinde der königlichen Stadt Lemberg nicht berechtigt ist, während der 50jährigen Vertragsdauer in den betreffenden Strassen und Plätzen eine concurrirende Schienentransportanstalt für Personen und Lasten — Dampf- oder Electricitätsbahn — einzuführen.

Die electrische Stadtbahn in Budapest.

Ausgeführt von Siemens & Halske in Wien.

(Hierzu 6 Figuren.)

II.

Der Betrieb der electrischen Wagen erfolgt in der Weise, dass der in der für alle Linien gemeinsamen Centralstation erzeugte electrische Strom, welcher 300 Volt Spannung hat, durch die im Canal längs der Bahn befindlichen Leitungswinkeleisen geleitet wird. Die Zu-, resp. Rückleitung des electrischen Stromes von diesen Leitungswinkeleisen zu, respective von der Wagenmaschine geschieht in der Weise, dass unter jedem Wagen zwischen den beiden einander gegenüberstehenden Leitungswinkeleisen im Canal ein Contactschiff sich befindet, welches am Wagen befestigt ist und daher mit demselben fortgezogen wird. Die Pole dieses Contactschiffes sind entsprechend mit der Wagenmaschine leitend verbunden. Die Wagen haben natürlich electrische Beleuchtung, die direct von den Leitungswinkeln aus gespeist wird.

Der Wagenführer hat in der linken Hand den Hebel des Ein- und Ausschalters, in der rechten die Kurbel der Bremse und mit dem Fusse bethätigt er die Alarmglocke.

Selbstverständlich können auf demselben Gleise mehrere Wagen unabhängig von einander gleichzeitig auch in verschiedenen Fahrrichtungen verkehren. Auf allen Strecken des ganzen Netzes sind gegenwärtig 60 bis 70 Wagen gleichzeitig im Betriebe. Wenn unterwegs ein Contactschiff schadhaft wird und den Dienst versagt, so wird der Wagen an den nächstfolgenden gekuppelt und auf dem Bahnhofe das schadhafte Contactschiff ausgewechselt.

In unserer Planskizze (Fig. 6) ist das Netz der Budapester Stadtbahn dargestellt, wobei die bereits im Betriebe befindlichen Tracen voll ausgezogen sind, während die projectirten und zum Theil schon im Bau begriffenen Linien punktirt gezeichnet erscheinen.

Derzeit stehen folgende Linien im Betriebe:

1. Die Barossgassenlinie seit 30. Juli 1889. Diese ist $2_{,5}$ km lang, wovon $1_{,5}$ km zweigleisig und 1 km eingleisig sind.

2. Die Podmanieczkygassenlinie seit 10. Sept. 1889. Diese Linie ist $3_{,5}$ km lang und fast durchweg zweigleisig.

3. Die Ringstrassenlinie seit 6. März 1890 vom österreichisch-ungarischen Bahnhofe bis zur Kerepesistrasse, seit 7. August 1890 weiter bis zur Uellöerstrasse und seit 4. Juni 1892 bis zum Boráros platz. Sie ist $3_{,4}$ km lang und vom Westbahnhofe der kgl. ung. Staatsbahnen bis zur Uellöerstrasse zweigleisig und von da an vorläufig eingleisig.

4. Die Königsgassenlinie, welche eine Länge von $1_{,09}$ km besitzt und grösstentheils zweigleisig ist. Eine Erweiterung dieser Linie ist im Bau. Ausserdem ist:

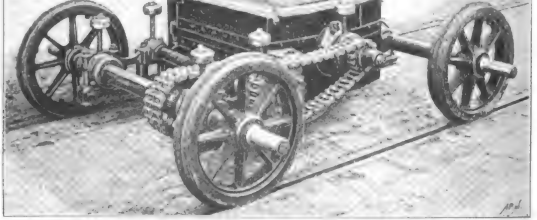


Fig. 6. Anordnung des Motors und der Kettenübertragung bei den electrischen Wagen

Digitized by Google

5. Die Umwandlung der bis jetzt mit Dampflocomotiven betriebenen Strassenbahn nach Steinbruch und dem neuen Friedhof (sogenannte Friedhoflinie) in eine electrische Bahn mit oberirdischer Stromzuführung in Ausführung begriffen. Der Bau auf der rund 10 km langen Linie hat bereits begonnen. Aus localen Rücksichten — wie zum Beispiel Strassenregulirungen und mangelnde Canalisirungen — wird auch im Weichbilde der Stadt provisorisch das oberirdische System hier angewendet, doch soll in einer späteren Zeit innerhalb der Stadt das unterirdische System Verwendung finden.

6. Endlich wird die Quailinie zum Ausbaue gelangen, welche sich bei'm Elevator an die Ringstrassenlinie und bei der Academie an die Podmaniczkygassen-Linie anschliessen soll. Die principielle Genehmigung dieser Trace ist kürzlich erfolgt.

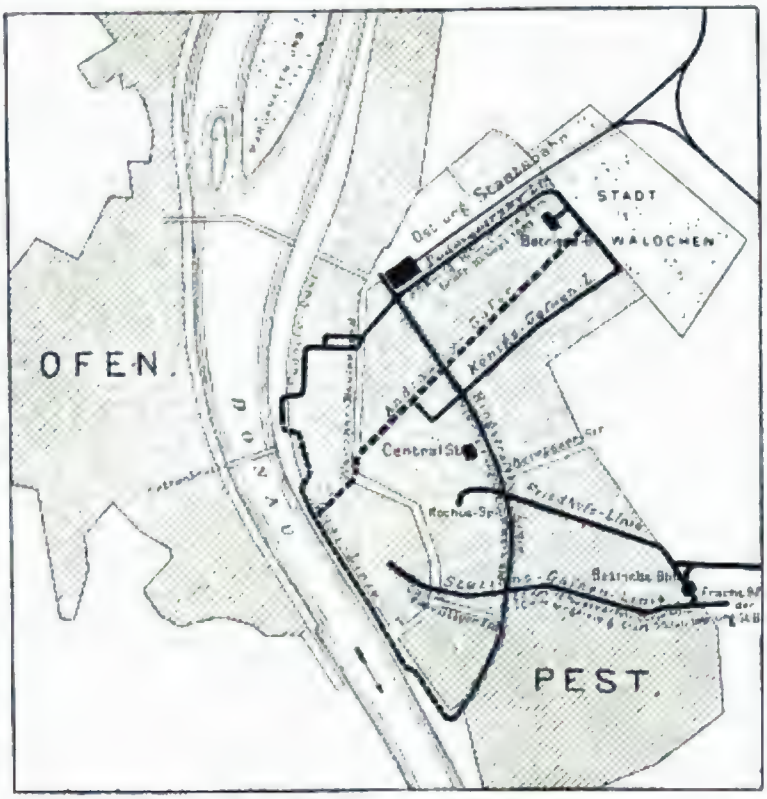


Fig. 6. Plan der electrischen Stadtbahn.

Die gesammte Gleislänge beträgt heute 24 km. Der Minimalbestand der Gleisachsen von den benachbarten Trottoirkanten beträgt $3_{,92}$ m, die kleinste Fahrdammbreite der eingleisigen Strecke ist $7_{,33}$ m, die der zweigleisigen $11_{,49}$ m. Die schärfsten Curven haben einen Radius von 45 m, ausnahmsweise sogar 22 m. Die grösste, bei der electrischen Stadtbahn vorkommende Steigung, 19‰ ist zu gering, als dass die Leistungsfähigkeit der Wagen in dieser Hinsicht zur Geltung käme. Es wurde jedoch versuchsweise vor dem Heizhause auf dem Betriebsbahnhofe Steinbrucherstrasse eine künstliche Rampe von 1 : 10 gebaut, um zu constatiren, ob und mit welcher Geschwindigkeit man auf derselben noch fahren kann. Diese Versuche ergaben sowohl für das Fahren, wie auch für das Anfahren der vollbeladenen Wagen vollkommen zufriedenstellende Resultate. Bemerkenswerth ist hierbei, dass die Thalfahrt ohne Anwendung der Bremse erfolgt, u. zw. dadurch, dass man die Wagenmaschine ausschaltet und als Primärmaschine zur Bremsung des Wagens verwendet.

Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass sich die Baukosten der Bahn je nach den Terrainverhältnissen auf fl. 30 000 bis 40 000 pro km stellten.

Die Centralstation, aus welcher der Betrieb des gesammten Netzes der electrischen Bahn bewirkt wird, befindet sich in der Gärtnergasse No. 22. In dem Kesselhause der Centrale sind 5 Wasserrohr-Dampfkessel à 98 qm Heizfläche aufgestellt, von welchen 3 im normalen Betriebe sind. In dem Maschinenhause der Centrale sind 3 ältere Dampfmaschinen à 100 Pferdekräfte und 3 zugehörige Dynamomaschinen aufgestellt, welche von den Dampfmaschinen mittels Hanfseilen angetrieben werden. Ferner sind mit Rücksicht auf die in Aussicht genommene Erweiterung des Netzes und mit Rücksicht auf die beabsichtigte Einführung des electrischen Betriebes auf der Friedhoflinie 3 Stück je 200 Pferdekräfte starke Dampfmaschinen mit direct auf derselben Welle gekuppelten Dynamomaschinen bereits vorhanden, welche gegenüber den plötzlichen Entlastungen und Belastungen bei'm Betriebe regulirbar sind.

Sämmtliche Dampfmaschinen sind Compoundmaschinen mit Condensation.

Das erforderliche Condensationswasser liefern zwei Brunnen, von welchen der eine im Hofe der Centrale sich befindet, während der zweite auf dem Strassendreieck bei der Kreuzung der Ringstrasse, der Tabakgasse und der Gärtnergasse ausgeführt ist. Mit Rücksicht auf den Umstand, dass die Brunnen im Hochsommer nicht genügend Condensationswasser liefern, wurde im Hofe der Centrale eine Gradirwerks-Anlage ausgeführt, mittels welcher das von den Dampfmaschinen kommende Condensationswasser gekühlt wird, um von Neuem wieder zur Condensation verwendet zu werden. Die zu dem Gradirwerk gehörigen Centrifugalpumpen und Ventilatoren werden mittels eines secundären Electromotors angetrieben.

Der von den Dynamomaschinen in der Centrale erzeugte Strom wird zunächst in die Sammelmaschinen eines im Maschinenhause angeordneten Schaltbrettes und von hier aus mittels eisenbandarmirter Patentbleikabel, welche in die Erde eingebettet sind, den einzelnen Bahnlinien getrennt zugeführt.

Vom Schaltbrett der Centralstation führen besondere Kabel einerseits nach der Kreuzung der Podmaniczkygasse mit der Ringstrasse, andererseits nach der Kreuzung der Barossgasse mit der Ringstrasse und drittens nach der Ringstrasse, Ecke der Tabakgasse. Auch die Königsstrassenlinie hat besondere Zuleitungskabel aus der Centrale erhalten, welche bei der Valerogasse an die Leitungen der Bahn angeschlossen sind.

An den Anschlusspunkten der Kabel an die einzelnen Bahnlinien sind Vertheilungskästen angeordnet, aus denen mit kurzen Zuleitungskabeln die einzelnen Gleise der verschiedenen Bahnlinien mit Strom versorgt werden.

Es soll noch bemerkt werden, dass von denselben Dynamomaschinen, welche den Strom zum Bahnbetrieb liefern, an den Tageszeiten mit schwachem Verkehr eine grössere, in der Centrale aufgestellte Accumulatoren-Batterie geladen wird. Diese Accumulatoren-Batterie wird zur electrischen Beleuchtung der Bureauräume, des Maschinenhauses und Kesselhauses und des Hofes benutzt. Nach Schluss des Bahnbetriebes, wenn die Maschinen abgestellt sind, werden von der erwähnten Accumulatoren-Batterie die beiden Betriebsbahnhöfe in der Arenastrasse und Steinbruchergasse behufs Reinigung und Revision der Wagen mittels Bogenlicht beleuchtet. Als Leitungen von der Accumulatoren-Batterie nach den Betriebsbahnhöfen dienen dieselben Leitungen, welche während des Tages den Strom für den Bahnbetrieb leiten. Die Beleuchtung der beiden Betriebsbahnhöfe während des Bahnbetriebes erfolgt direct von den Leitungsschienen der Bahn aus.

Secundärbahnwesen.

Die schmalspurigen Landesbahnen Steiermarks.

I.

(Hierzu 5 Figuren.)

In den letzten Wochen des vergangenen Jahres wurden zwei neue Bahnen, welche auf Grund des bekannten steiermärkischen Localbahngesetzes entstanden sind, dem allgemeinen Verkehr übergeben: die Linien Preding-Wieselsdorf—Stainz und Pöltschach—Gonobitz. Die feierliche

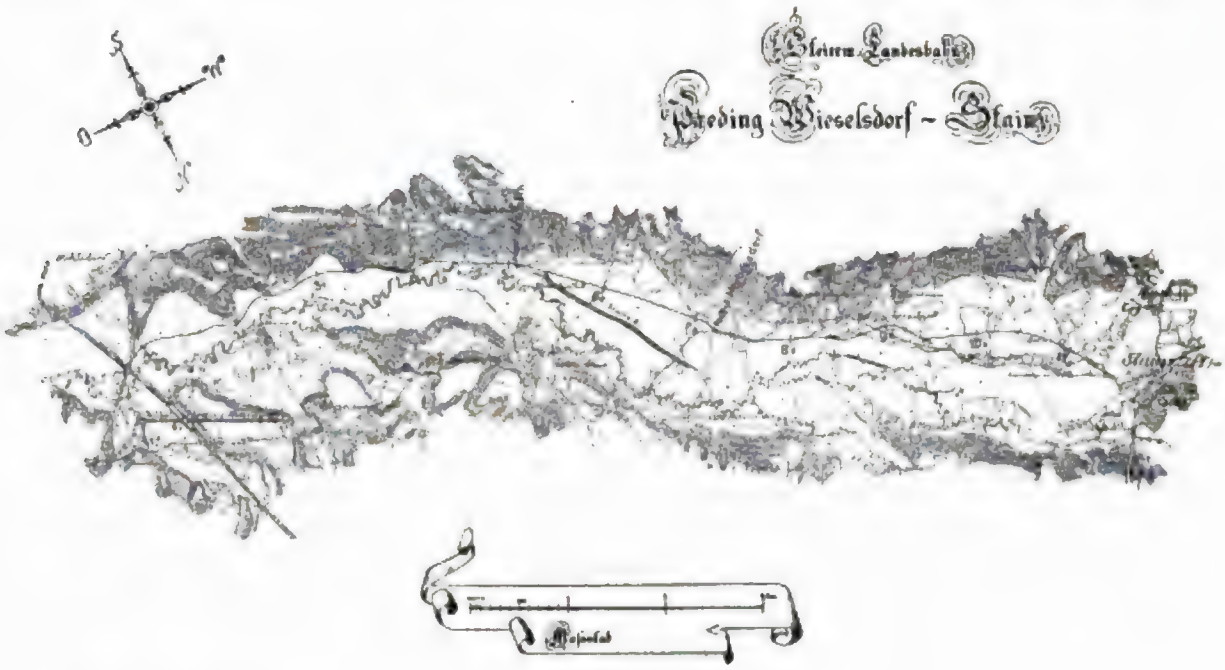


Fig. 1.

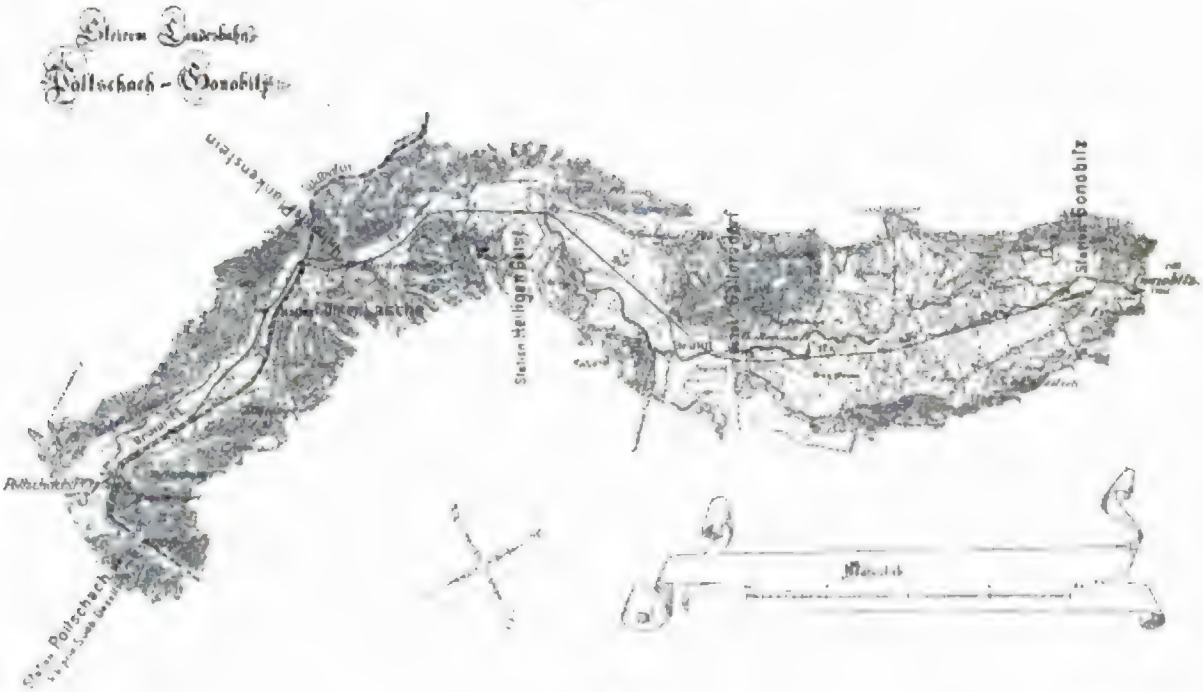


Fig. 2.

Eröffnung der ersteren Bahn erfolgte am 26. November, jene der zweiten Bahn am 19. Decbr. 1892.

Beide Bahnen sind, ganz abgesehen von ihrer speciellen volkswirthschaftlichen Bedeutung, in zweifacher Hinsicht bemerkenswerth: sie sind mit schmaler Spurweite ausgeführt und werden nach einem für Oesterreich neuen Systeme betrieben. Es erscheint daher wohl geboten, auf diese Localbahnen etwas näher einzugehen.

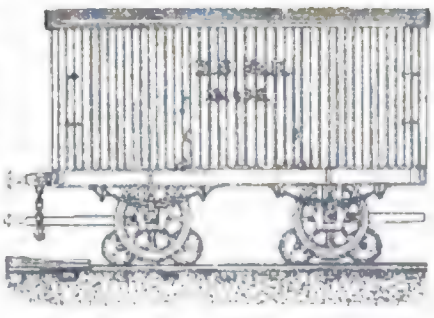


Fig. 3. Rollschemel (Patent Langbein.)

Fig. 4. Querschnitt.

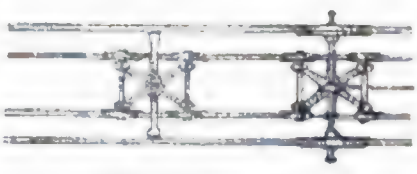


Fig. 5. Draufsicht.

Für die erste der genannten Bahnen wurde der Eisenbahn von Graz nach Köflach bereits im Jahre 1872 eine Concessionsurkunde ertheilt, welche ihr die Verpflichtung auferlegte, diese Zweiglinie zu bauen, sobald ein bedeutender Verkehr in Aussicht steht — eine Bedingung, die sich natürlich nicht erfüllte. Nach der Annahme und Sanctionirung des Localbahngesetzes wendete der

Hierzu eine Beilage.

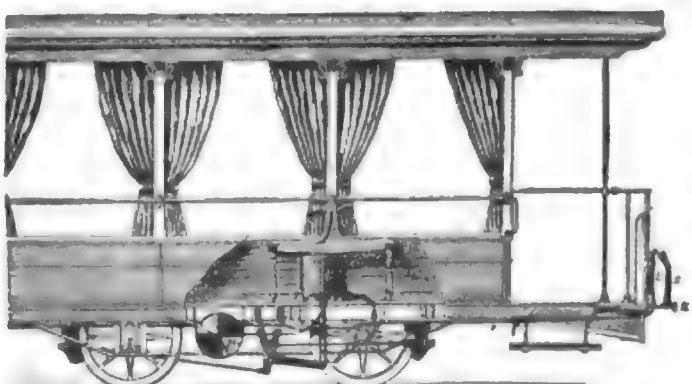
Landesausschuss dieser Eisenbahnfrage sofort seine volle Aufmerksamkeit zu und veranlasste zunächst eingehende commercielle und technische Vorerhebungen, welche die Anwendung der Vollspur (1,435 m) als wirthschaftlich nicht gerechtfertigt erkennen liessen, wenn auch der Unterschied der Anlagekosten sich in Folge der im Allgemeinen günstigen Bodenverhältnisse und der kurzen Bahnlänge als verhältnissmässig gering erwies. Dieselben berechneten sich für die schmale Spur zu fl. 270 000 und für die volle Spur zu fl. 360 000. Dass sich das Landes-Eisenbahnamt und der Landesausschuss, bezw. der Landtag selbst dennoch für die schmale Spurweite entschieden, beweist, wie sehr man einerseits von der Leistungsfähigkeit der letzteren, anderseits von der Nothwendigkeit überzeugt ist, bei dem Ausbau des Localbahnnetzes mit grösster Oeconomie vorzugehen, um den angestrebten Erfolg sicher zu erringen und die so energisch eingeleitete Action nicht zu gefährden. Die gepflogenen Vorerhebungen liessen eine Einnahme aus dem Güterverkehr von fl. 21 800, aus dem Personenverkehr von fl. 3510, also zusammen von fl. 25 310 erwarten, welcher voraussichtliche Ausgaben in der Höhe von fl. 16 200 gegenüberstehen; der zu erwartende Ueberschuss von fl. 9110 würde also bei 4% Verzinsung einem Anlagecapital von fl 227 750 entsprechen. Der Landeseisenbahnfonds bedurfte daher, trotz der Anwendung der Schmalspur, noch der kräftigen Antheilnahme der Interessenten und diese äusserte sich denn auch in lebhaftester Weise. Die Bezirksvertretung Stainz widmete einen Baarbeitrag von fl. 10 000 à fonds perdu und garantirte eventuelle Zinsenzuschüsse bis zur Höhe von fl. 5200; Se. Excellenz, Graf von Meran, die Gemeinde Stainz und die Zündhölzchenfabrik in Stainz erklärten sich ebenfalls zu Beiträgen à fonds perdu und zur unentgeltlichen Abtretung des für die Bahn erforderlichen und in ihrem Besitze stehenden Grundes bereit; auch die Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergwerks-Gesellschaft bethätigte hinsichtlich des Anschlusses an ihre Linie das grösste Entgegenkommen.

Am 14. Mai 1892 erhielt der steiermärkische Landesausschuss die Concession für die fragliche, 11,5 km lange Linie; die Bauausführung wurde der Unternehmung A. A. Hauser in Stainz übertragen, während die Beschaffung des Oberbaumaterials, des Fahrparks, der Signale, sämmtlicher Einrichtungs- und Ausrüstungsgegenstände das Landes-Eisenbahnamt besorgte. Der Bau begann am 17. Juni 1892 unter specieller Aufsicht seitens der landschaftlichen Eisenbahn-Bauleitung in Stainz und wurde in 120 Tagen zu Ende geführt, sodass — wie schon erwähnt — am 26. November 1892 die Eröffnung der Bahn stattfinden konnte.

Wie aus der Skizze ersichtlich, zweigt die Bahn von der Station Predings-Wieselsdorf der Linie Lieboch-Wies (Eisenbahn Graz—Köflach) ab und durchzieht fast in genau westlicher Richtung das ziemlich breite Thal des Stainzerbaches bis in die Nähe von Stainz. Sie hat die Spurweite von 76 cm; der kleinste Halbmesser beträgt 100 m in freier Bahn, die grösste Steigung 11‰. Zwischen den beiden Endstationen liegen die Haltestellen Kraubath und Herbersdorf. Die Herstellung des Unterbaues bereitete im Allgemeinen wenig Schwierigkeiten; die Erdbewegung betrug 37 000 cbm. Es kommt nur eine einzige grössere Brücke vor, eine Inundationsbrücke über den Stainzerbach bei der Abzweigung von der normalspurigen Bahn; sie hat vier Oeffnungen von zusammen 21 m Weite, welche mit Holzträgern überspannt sind; im Uebrigen befinden sich in dem Bahnkörper 21 offene Durchlässe mit Holzconstruction und Lichtweiten von 0,6—2,5 m, ein Durchlass mit Schienenbelag von 0,6 m und 28 gedeckte Durchlässe mit 0,5 bis 1 m Lichtweite, sowie 18 Rohrdurchlässe — also durchweg kleine, unbedeutende Constructionen. Die Schienen sind 9 m lang und wiegen 18 kg per lfd. m; sie ruhen mit schwebendem Stoss auf Querschwellen aus Föhrenholz. Von der Station Preding-Wieselsdorf aus liegt das schmalspurige Gleise auf ca. 800 m zwischen den Schienensträngen der normalspurigen Bahn von Lieboch nach Wies.

In der Endstation wurde ein Aufnahmegebäude mit Veranda, ein Güterschuppen mit Zubehör, ein Locomotiv- und Wagenschuppen hergestellt; in den Haltestellen finden sich nur gedeckte hölzerne Warteräume. Alle Hochbauten erscheinen durch einfaches, gefälliges Aussehen characterisirt. Die Weichen werden central gestellt, die Stationen sind

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.



Körting's selbstthätige Luftsaugebremse

für

Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Geraer Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

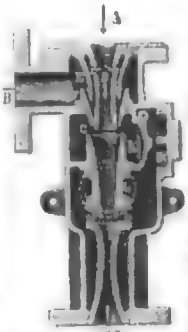
Körting's Normal-Patent-Pulsometer

für

Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.

Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector

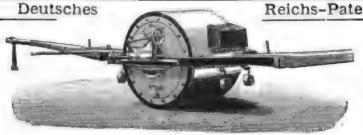
(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.

Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

durch Distanzsignale gedeckt; überdies dienen Semaphore zur Sicherung des Verkehrs auf der gemeinsamen, gleichzeitig voll- und schmalspurigen Strecke. Eine Telephonleitung verbindet die beiden Endstationen. Der Betrieb, für welchen die grösste Geschwindigkeit mit 25 km in der Stunde festgesetzt ist, erfolgt mit zweiachsigen Tenderlocomotiven von 12 t Dienstgewicht, die aus der Locomotivfabrik von Krauss & Co. in Linz hervorgegangen sind. Die Personenwagen, welche nur 1. und 3. Classe haben, sind wegen der bequemen Anordnung der Sitze bei guter Ausnutzung des Raumes bemerkenswerth; sie wurden ebenso wie die Lastwagen, die Kohlenwagen, die Draisinen etc. von der Waggonfabrik J. Weitzer in Graz geliefert. Besondere Erwähnung verdienen die Rollschemel zum Transporte von Vollspurwagen auf der Localbahn. Sie sind nach Langbein's Anordnung construirt. Jeder Rollschemel besteht nach Fig. 3—5 aus einem kleinen, zweiachsigen Wagen. In der Mitte seines kreuzförmigen, die Achsenlager enthaltenden Gestells ist ein kräftiger Bolzen angebracht, auf dem eine Traverse derart hängt, dass sich die Achsen des Schemels ganz unabhängig von ihr drehen, also in den Curven leicht einstellen können. Jede Achse des vollspurigen Wagens wird nun mit der Taverse eines Rollschemels fest verbunden, sodass sein Radstand ganz ausser Betracht kommt. Der Vorgang hierbei ist folgender: In der Anschlussstation greift das Ende eines schmalspurigen Gleises auf etwa 12 m Länge in das Ende eines vollspurigen Gleises, dessen Schiene gegenüber den Enden des ersteren 150 mm höher liegen, als diese, und sich dann allmälich in das Niveau des Schmalspurgleises senken. Der vollspurige Wagen wird nun mit der einen Achse bis an die Traverse des Rollschemels geschoben und auf dieser durch Haken und Klammern befestigt; in gleicher Weise wird sodann mit der zweiten Achse verfahren. Die Kuppelung mit dem schmalspurigen Wagen erfolgt durch Kuppelstangen,

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

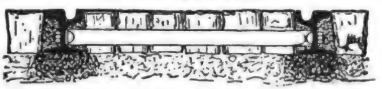
Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik

Altona-Hamburg.

Direct wirkende

Patent - Dampframmen

von unübertroffener Leistungsfähigkeit.

Dampframmen
mit endloser Kette und mit rücklaufender Kette,
Priestman's
Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkräne, Transportable Fördermaschinen, Locomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen, Wasserhebemaschinen.

Pflaster- und Gartenkies.

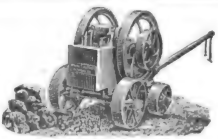
Boehudel, Berlin, Wienerstr. 3 b.

Schiebkarren

A. Leinveber & Co. Gleiwitz.

Steinbrecher

neuester Construction,
in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren

zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art;
beide Maschinen fahrbar oder stabil,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, **Mannheim.**
Feinste Referenzen. Prospect und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

welche einerseits mit ihrem gabelförmigen Ende an der Achse des Vollspurwagens festgeschraubt, andererseits mit dem Buffer des Schmalspurwagens verbunden werden. Die ganze Manipulation des Auf- oder Abschiebens beansprucht circa 5 Minuten Zeit. Da der Schwerpunkt des Vollspurwagens nur wenig gehoben wird, da ferner die Rollschemelachsen grosse Beweglichkeit besitzen, so hat sich diese Einrichtung bisher überall gut bewährt; nur bei heftigem Sturme und bei mangelhafter Gleislage, wie solche in den ersten Betriebsmonaten oder im Frühjahre nicht selten vorkommt, erfordert ihre Anwendung besondere Vorsicht.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Stettiner Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft.

Die Betriebs-Einnahme betrug im Juli 1893: 38 497 Mk. (+ 632 Mk.) und bis Ende Juli + 2949 Mk.

Kleinbahnen in Schleswig-Holstein.

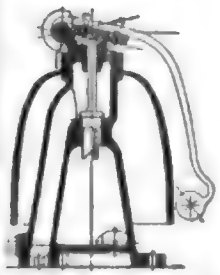
Von einem Eisenbahn-Comité in Heide-Holstein war im verflossenen Frühjahr ein Kleinbahnproject von Heide nach Schleswig aufgestellt, welches die Ortschaften: Süder-Heistedt, Norder-Heistedt, Hennstedt, Hollingstedt, Delve, Bargen, Erfde, Süder-Stapel, Norder-Stapel, Bargenhusen, Wohlde, Thiesburg, Bünge, Clove, Dörpstedt, Gr. Rheide, Krapp und Jagel als Zwischenstationen berühren sollte.

Der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten hat einen Antrag auf Herstellung dieses Schienenweges als Kleinbahn, nach den Vorschriften des Gesetzes über Kleinbahnen und Privatanschlussbahnen vom 28. Juli 1892, abgelehnt.

K—t.

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von Asphaltirungen jeder Art, sowie von Holzpflaster für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.
Latowski'sches Dampfläutewerk
für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 28, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 28 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — Gegen 6000 Stück. — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).
Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

H. Grengel,
Berlin N., Colonistr. Nr. 12
Fabrik für
Pferdebahn-Betriebsmaterial,
als: Weichen (Zungen-, Normal- und Mittelweichen), Kreuzungen für diverse Schienenprofile, Auflaufweichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Salzstreuwagen, Kipplowrys, transportable Geleise, Kleineisenzeug.
Vertreter d. Waggonfabrik Ludwigshafen a. Rh.

Polytechnische Buchhandlung
A Seydel in Berlin W.
Mohrenstrasse No. 9,
in der Nähe der Leipziger-Strasse und des Architekten-Vereins-Hauses.
Grösstes Lager aller Werke der Bau- und Ingenieur-Wissenschaft, sowie der Maschinen-Technik. Reiche Auswahl von Vorlagewerken für architektonische und kunstgewerbliche Zwecke. Regelmässige Besorgung von Zeitschriften und Lieferungswerken. Technisches Antiquariat.

Asphaltwerk Franz Wigankow.
Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.
Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.
Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.
Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten
feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.
Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und schalldicht.

Entscheidungen.

Haftung des Geschäftsherrn für die Beobachtung von Strassenpolizeivorschriften. Das Ober-Landesgericht Hamburg hat sich in einer Enscheidung vom 12. August 1891 über solche Haftung dahin ausgesprochen: „Bei Verfehlungen gegen die Strassenpolizei (Uebertretungen des § 366 Nr. 9 und 10 R.-Str.-G.-B.) ist der Geschäftsherr, auch ohne persönliche Kenntniss des Falles, für die Handlungen oder Unterlassungen seiner Leute, Angehörigen etc. verantwortlich, weil er, wenn er sich persönlich um derartige Angelegenheiten nicht kümmern könne oder wolle, wirksame Anordnungen zu treffen hat. Der gesetzliche Begriff der Hinderung des freien Verkehrs ist aber dadurch erfüllt, dass der freie Verkehr an der betreffenden Stelle der Strasse objectiv ausgeschlossen ist; des Nachweises, dass eine bestimmte Person durch den verkehrshindernden Gegenstand sich habe zurückhalten lassen, jene Stelle zu betreten, bedarf es nicht. O.

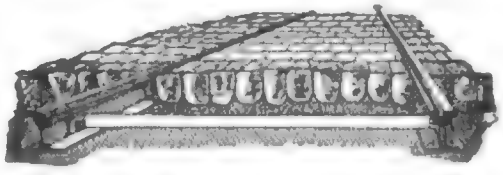
Invaliditäts- und Altersversicherungsansprüche hinsichtlich der Ausführung eines accordweise übernommenen kleineren Strassenbaues. Ueber die Frage, ob die Ausführung eines accordweise übernommenen kleineren Strassenbaues ein selbstständiges Unternehmen oder eine Accordarbeit darstellt, hat sich das Reichs-Versicherungsamt dahin ausgesprochen, dass dieselbe stets nur unter Berücksichtigung der obwaltenden Umstände des Einzelfalles entschieden werden kann. Hierbei wird neben der socialen Stellung des Uebernehmers der Arbeit der Inhalt der Vereinbarungen, der Umfang der Arbeit und das Maass der Verantwortlichkeit des Uebernehmers in Betracht zu ziehen, sowie auch zu prüfen sein, ob das dem letzteren gewährte Entgelt die Erzielung eines Unternehmungsgewinnes gestattet oder

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino
Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.
Rocca- R.&C. S.V. Mastice
Fabrikmarke
Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.
Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.
Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.
Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.
Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:
„ADIODON."
ADIODON
Schutzmarke.
Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**
Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57000 qm Stampfasphalt verlegt.
Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**
Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein
in Hoerde i. W.
fertigt als Specialität **Rillenschienen**

jeden Profils für **Strassenbahnen**
(D. R. P. No. 44637.)
nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

Digitized by Google

lediglich die Eigenschaft des Arbeitslohnes besitzt. (Amtl. Nachr. d. R.-V.-A. v. 1. Juni 1893 Nr. 11). O.

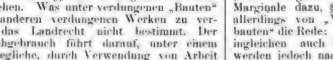
Anlegung eines artesischen Brunnens, ob dies ein verdingener Bau, namentlich in betreff der Gefahr bis zur Uebernahme des Baues ist: Baukosten. Das Unglück, von welchem Schneidemühl durch die Anlegung eines artesischen Brunnens betroffen worden ist, hat die allgemeine Aufmerksamkeit auf solche Anlagen gerichtet; es ist deshalb zutreffend, das nachstehende Urtheil des VI. Civilsenats des Reichsgerichts vom 25. Mai v. J., welches solche Brunnenanlagen betrifft, zur Zeit mitzutheilen. Ein sogenannter artesischer Brunnen ist nicht als ein Bau im Sinne der §§ 366 ff. Allgemeinen Landrechts I. 11 anzusehen. Was unter verdungenen „Bauten" im Gegensatze zu anderen verdungenen Werken zu verstehen sei, hat das Landrecht nicht bestimmt. Der herrschende Sprachgebrauch führt darauf, unter einem „Bau" eine unbewegliche, durch Verwendung von Arbeit und Material in Verbindung mit dem Erdboden hergestellte Sache zu verstehen. Zwar wird auch vom Bau beweglicher Sachen — z. B. von Maschinen — gesprochen, und andererseits wird der Ausdruck auch von der blossen Bearbeitung und Zubereitung des Erdbodens zu Nutzungszwecken gebraucht („Wiesenbau", „Gartenbau"). Indessen hat der Ausdruck bei diesem ausgedehnteren Gebrauche die Bedeutung der Handlung des Bauens; die fertige Sache (die Maschine, die Wiese oder der Garten) pflegt als ein „Bau" nicht bezeichnet zu werden. Diesem gewöhnlichen Sprachgebrauch gegenüber scheint der Sprachgebrauch des Allgemeinen Landrechts eher enger als weiter zu sein. In den §§ 65 bis 67, 71, 72 I. 8 wird der Ausdruck „Bau" gleichbedeutend und abwechselnd mit „Gebäude" gebraucht, ebenso in den §§ 327—333 I. 9 und Marginale dazu, §§ 340—342 daselbst. Im § 96 I. 8 ist allerdings von „Wasserleitungen und anderen Wasserbauten" die Rede; Schleusen, Wehre, Dämme und Brücken, ingleichen auch Wege, Chausseen und andere Strassen werden jedoch nach dem constanten Ausdruck des Landrechts nicht „gebaut", sondern „angelegt" (§ 109 I. 8, §§ 16, 17, 18, 114 II. 15). Ist es danach schon nicht un-

FRIED. KRUPP GRUSONWERK

Magdeburg-Buckau

liefert für

Haupt- und Neben-Eisenbahnen, Strassenbahnen, Gruben- und Fabrikbahnen:



Hartguss- und Stahlguss-Herz- und Kreuzungsstücke.

Herzstücke mit ununterbrochener Schiene des Hauptgeleises (Patent).

Einfache und englische Weichen.

Hartgussweichen und Weichen mit Stahlzungen in jeder Construction für die verschiedensten und neuesten Strassenbahn-Schienensysteme nach vorhandenen zahlreichen Modellen.

Drehscheiben, Drehplatten, Wendeplatten.

Hartguss- und Stahlguss-Räder (800 Modelle) **fertige Achsen mit Rädern und Lagern,** Räder für Bahnmeisterwagen, für Drehscheiben, Schiebebühnen u. s. w.

Theile aus Stahlformguss u. schmiedbarem Guss für Locomotiven, Wagen u. Weichen, als **Achsgabelführungen, Stopfbüchsen, Kreuzköpfe, Stossbuffer, Beschlagtheile für Wagen, Zungendrehstühle** u. s. w. — **Signalglocken.**

Hartguss-Bremsklötze, Gleitbacken, Kolbenkörper, Kolbenringe.

Ferner: **Steinbrecher zur Herstellung von Strassenschotter. Krahne für Hand-, Dampf- u. hydraul. Betrieb, vollst. Krahnanlagen, hydraulische Spills** u. s. w. — **Hydraul. Kipporrichtungen** zum Entladen von Eisenbahnwagen in Schiffe.

Ausführliche Kataloge kostenfrei.

Goldene Medaillen. Ehren-Diplome.

Leonhardi's

leichtflüssige, tiefschwarze u. haltbare

Eisengallus-Tinten:

Anthracen- (blau-schwarz) } Staatlich geprüft
Alizarin- (blaugrün- do.) } und beglaubigt.
Eisengallus- (schwarz- do.)
Deutsche Reichs- (blau-do.) } Das Beste
Documenten- (violett- do.) } für Richter, Aktuare, Documente und
Aleppo-Tinte (rein blau-do.) } Aktenbau sehr Art.

Copir-Tinten:

Violett-schwarz (dauernd copirfähig),
Non plus ultra (4—6 Copien),
Schwarze Doppel-Copirtinte (sofort schwarz)
werden hiermit empfohlen.

Aug. Leonhardi, Dresden.

Chem. Fabriken für Tinten. **gegr. 1826.**

In schreibw.-Hdlg., ev. direct, erhältl.

Wer durch einen Anstrich mit

Carbolineum

sichern u. dauernden Schutz d. Holzes erzielen will, wähle nur die echte, seit 11 Jahren bewährte Originalmarke

Avenarius

D. R.-Patent No. 48021.

Prospekte und Nachweis nächstgelegener Fabrikniederlagen durch H. Avenarius & Co., Stuttgart & Hamburg.

Schmiedeeiserne Fenster

fertigt als Specialität

R. Zimmermann, Bautzen.

J. E. REINECKER Lieferant Werkzeuge für Maschinen- und Reparatur-Werkstätten. Chemnitz.

Dampf-Schornsteine

bauen mit Lieferung wetterfeste Steine

Gebr. Rudolff,

Nieder-Ndodeleben b. Magdeburg.

Bau-Winden

von 10, 20, 30 Ctr. Tragkraft

sowie alle maschinellen Anlagen für Gewinnung von Portland-Cement

Georg Friedrich Grosecke

vorm. Vogel & Co.

Leipzig-Neusellerhausen.

Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc

Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.

Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.

Carl Beermann, Berlin SO.,

Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

Digitized by Google

bedenklich, Anlagen solcher Art unter die Bauten im Sinne der §§ 966 ff. I. 11 zu rechnen, so können keinesfalls Gräben und Brunnen dazu gezählt werden, die der Hauptsache nach in einer blossen Veränderung der Erdoberfläche mittels Grabens bestehen. Das Landrecht hat diese Anlagen nirgend als einen Bau bezeichnet und spricht ebensowenig von einem „Bauen" derselben, sondern vom „Ziehen" oder „Anlegen" eines Grabens (§§ 106, 107, 108, 113, 117 I. 8), sowie vom „Graben" oder „Anlegen" eines Brunnens §§ 130, 131 I. 8). Der „artesische" Brunnen nun, dessen Herstellung die Klägerin übernommen hat, besteht gleichfalls wesentlich in einer durch Entfernung des Erdreichs geschaffenen Oeffnung, welche das unterirdische Wasser mittels des natürlichen Druckes zu Tage treten lässt. Die Anbringung von Röhren und die Maurer- oder Zimmerarbeiten, welche hierbei vorkommen mögen, sei es zu vorübergehendem Zwecke, um die Arbeit zu ermöglichen, sei es zur Sicherung der Dauer der Anlage, können dieser nicht den Character eines Baues verleihen, da sie zwar der Herstellung des beabsichtigten Werkes, nämlich eines bis zur Wasserader hinunter reichenden und das Wasser zu Tage fördernden Bohrlochs dienen, nicht aber als ein begrifflich nothwendiger Bestandtheil des Werkes selbst erscheinen. Wenn danach die Anwendung der von verdungenen Bauten sprechenden Bestimmungen der §§ 966 ff. Allgemeinen Landrechts I. 11 ausgeschlossen ist, so kommt es nicht darauf an, ob (vgl. Striethorst Arch. Bd. 48 Seite 78) die §§ 966, 967 daselbst sich nur auf solche Unfälle beziehen, die den Bau nach Vollendung desselben, aber vor der Uebergabe treffen. Maassgebend sind hier die §§ 932, 939, 960 Allgemeinen Landrechts I. 11. Nach diesen Bestimmungen trägt bei verdungenen Werken der Werkmeister die Gefahr (abgesehen von den vom Besteller gelieferten Materialien, § 961 daselbst) bis zur Uebergabe des Werks, und nur, wenn der Besteller die Uebernahme ohne rechtlichen Grund verzögert, geht von da ab die Gefahr auf ihn über. Die Gefahrtragung des Werkmeisters äussert sich darin, dass er, wenn das Werk durch einen Zufall vernichtet oder unbrauchbar gemacht wird, Arbeitslohn und Auslagen verliert.

(Berl. Gerichts-Ztg.)

Vermischtes.

Internationaler Permanenter Strassenbahn-Verein. Wir erhalten vom Präsidium folgende Zuschrift: „Wir haben die Ehre, Ihnen unser Circular-Schreiben vom 30. März d. J. zu bestätigen, wodurch wir Sie zur VII. General-Versammlung des Internationalen Permanenten Strassenbahn-Vereins am 7. 8. und 9. September nach Budapest einluden. Die Sitzungen finden im neuen Stadthause (Lipót utcza) im Sitzungssaale der Repräsentanz der Haupt- und Residenzstadt Budapest statt." Das Programm dieser General-Versammlung ist genau so geblieben, wie im Vorjahre bestimmt wurde, und finden unsere Leser den vollständigen Wortlaut im vorigen Jahrgang der „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau No. 25 Seite 378 abgedruckt. Die Redaction.

Für die Verwaltung des Berliner Strassenreinigungswesens gehört das Geschäftsjahr 1892/93, wie das vorangegangene, zu den ungünstigsten; 1892/93 ist das theuerste Jahr seit 1879. Die Ausgaben für die Schneebeseitigung betrugen für 1892/93 557 336 Mk., während sie 1891/92 nur 148 052,

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

vormals Johannes Jeserich.

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1888.

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

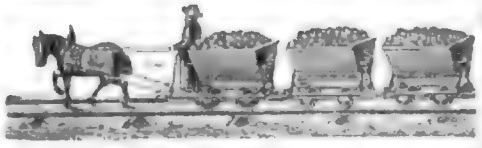
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

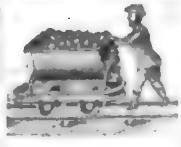
Grossen Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.



Pferde-Betrieb.



Hand-Betrieb.

Locomotiv-Betrieb.

Otto Neitsch, Halle a. S.

Erste und grösste Specialfabrik für

Klein-Eisenbahnen, Feld-, Forst- und Industrie-Eisenbahnen jeder Art.

Ganze Anlagen und sämmtliche Einzeltheile. **Specialität seit 1863.**

Prima Referenzen aus allen Welttheilen.

Drahtseil-Betrieb.
Transportabel oder festliegend, mit Ober- oder Unterseil.

Digitized by Google

1890/91 367 600 Mk., 1889/90 sogar nur 58 118 Mk. betragen hatten. Die Gesammtausgaben für das Verwaltungsjahr 1892/93 bezifferten sich auf 2 563 886 Mk. und überschritten die in den Etat eingesetzte Summe um 471 891 Mk.; die Einnahmen betrugen 164 115 Mk., sodass die Ausgaben die Einnahmen um 2 404 771 Mk. überstiegen. Am 31. März 1893 betrug die zu reinigende Strassenfläche 8 436 599 qm, von denen 5 053 773 qm auf Fahrdamm und 3 383 026 qm auf Bürgersteig zu rechnen sind. Das Arbeitsgebiet hatte sich gegen das Vorjahr um 214 741 qm vergrössert. Im Laufe der letzten zwölf Jahre ist das tägliche Arbeitspensum um etwa 602 254 qm, also um etwa 22% gewachsen. Während des Berichtsjahres sind wieder 146 200 qm Steinpflaster erster bis dritter Classe neu hinzugekommen, sodass nunmehr die Gesammtfläche dieses guten, sogenannten definitiven Pflasters etwa 2 110 400 qm beträgt. An Asphalt-Pflaster waren vorhanden am 1. April 1892: 894 843 qm, am 1. April 1893: 941 412 qm. Mit gutem Steinpflaster sind etwa 42%, mit Asphaltpflaster etwa 17% und mit Holzpflaster 1_{3}% der gesammten Strassenfläche belegt. — Das Personal für die Strassenreinigung bestand im Ganzen aus 782 Köpfen.

Wasserversorgung von Paris. Die Zuleitung des zur Versorgung der Stadt Paris nöthigen Wassers aus dem Genfer See mit einem Kostenaufwande von 500 Millionen Francs wird jetzt sehr ernst discutirt. Die Vertreter dieses grossartigen Projectes heben hervor, dass das bisher befolgte System der stuckweisen Vermehrung der Zuleitungen practisch ebenso unergiebig, wie ökonomisch leichtsinnig gewesen sei. Die vier Leitungen der Vanne, der Dhuis, des Avre und des Lunain haben 160 Millionen gekostet und ergeben zusammen nur täglich 300 000 cbm, während Paris deren 1 600 000 bedarf. Von dieser Quantität ist man aber sehr weit entfernt, selbst bei Mitverwendung der arg beschmutzten Wasser der Seine und des Ourcq. Das Wasser des Genfer Sees hingegen ist rein und frisch und dieses werde man den Consumenten zu einem niedereren als dem jetzigen Preise von 33 Cent. per cbm zuwenden können. Da der Voranschlag von 500 Millionen für die Durchführung der Wasserleitung vollkommen ausreicht und gewiss nicht überschritten werden soll, so stellt sich das Unternehmen auch als ein lucratives dar, denn bei der stetigen Zunahme der hauptstadtischen Bevölkerung werden jährlich leicht 60—70 Millionen Francs an Einnahmen zu erzielen sein.

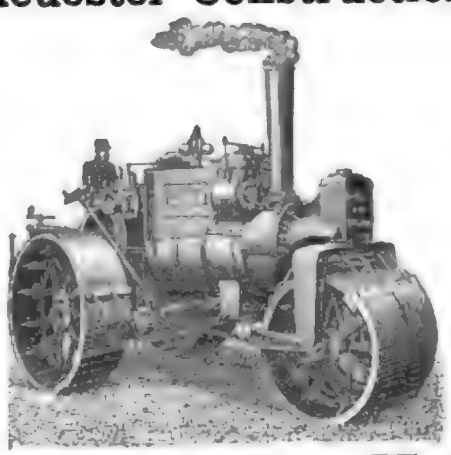
Die electrische Bahnanlage in New Haven. Als eine der neuesten Strassenbahnanlagen in Amerika dürfte die Strecke der New Haven and West Haven Street Railway in New Haven, Con., besonderes Interesse beanspruchen. Die Anlage zerfällt in eine Haupt- und zwei Nebenstrecken von ca. 15 km Länge, wovon über 7 km doppelgleisig sind. Das Betriebsmaterial besteht aus 7 offenen Wagen mit je zwei Electromotoren von je 30 PS, 16 Wagen mit je 1 Motor von 30 PS, 9 Wagen mit je 1 Motor von 20 PS und 10 gewöhnlichen Passagierwagen. Der maschinelle Theil der Anlage wurde von der Firma Westinghouse, Church, Kerr & Co. ausgeführt. Erwähnenswerth mag hierbei sei, dass die Contractunterzeichnung am 6. April 1892 stattfand, welcher festsetzte, dass der Betrieb am 4 Juli 1892 beginnen sollte. Die Erzeugerstation liegt in der Nähe der West Havenbrücke. Eine Kohlenbahn führt direct vom Schiffsladungsplatze in die Nähe des Kesselraumes, von wo aus, getrennt für jeden Dampferzeuger, Kohlenvorräthe für 10 Wochen in einem besonderen Raume eingefüllt werden können. Die auf 1000 PS berechnete Kraftleistung kam bei der Errichtung der Gebäude entsprechend zum Ausdruck, während augenblicklich nur die Hälfte des Raumes benutzt wird. Das Kesselhaus (72 × 29 Fuss bei 26 Fuss Höhe) enthält jetzt 3 senkrechte Dampferzeuger, System Manning, für je 150 PS, wovon zwei dem Betriebe dienen und einer in Reserve bleibt. Die Feuerungsanlagen entsprechen den neuesten Erfahrungen. So verwendet man für eine gesteigerte Zugerzeugung in dem verhältnissmässig niedrigen eisernen Schornstein einen von einer besonderen 5 PS Westinghouse-Dampfmaschine angetriebenen Ventilator. Ferner werden durch geeignete Feuerungsanlagen die abziehenden Heizgase zum Vorwarmen des Kesselwassers auf das Vollkommenste ausgenutzt. In erster Linie musste den Anforderungen des Strassenbetriebes dahin Rechnung getragen werden, in möglichst kurzer Zeit genügenden Dampf zur Verfügung zu haben. Geeignete Speisevorrichtungen sorgen für die Lieferung des Kesselwassers. Besonderes Interesse beansprucht nun die Einrichtung des Maschinenraumes von 72 × 31 Fuss bei 14 Fuss Höhe (1 Fuss engl. = 0,3m). Wie aus den Angaben des „Electrisc Eng." (N.-Y.) hervorgeht, bezeichnet man diese Anlage als nach europäischem Muster angelegt, d. h., es fehlen alle Zwischentransmissionen und jeder Stromerzeuger wird von einer schnell laufenden Dampfmaschine direct angetrieben. Unter Bezugnahme auf die von Professor Thompson ausgesprochenen Ansichten würde man, streng genommen, eine weitere Unterscheidung insofern machen können, als man diese Art der Anlage in New Haven nicht allgemein als nach europäischem Muster, sondern nach englischer Methode ausgeführt bezeichnet, welche letztere bekanntlich in einzelnen Punkten der speciell

Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
Aelteste und grösste
Special-Fabrik
für den Bau
von
BLEICHERT'schen
DRAHTSEILBAHNEN
Einzige Specialität seit 20 Jahren.
Ueber
650 Anlagen
mit mehr als
700 000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.

Commandit-Gesellschaft
für Stampfbetone.
Deisner & Co.
Architekten,
Gablenz bei Chemnitz,
Clausstrasse 53 64.

Fowler's Dampf-Strassenwalzen
neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich
Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**



Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse
stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

deutschen Anordnung (mit wenigen grossen und langsam laufenden Dampfdynamos) gegenübersteht. Der Maschinenraum in New Haven enthält 3 Westinghouse Compound-Dampfmaschinen von je 160 bis 200 PS bei etwa 9 Atm. Druck. Wie schon angedeutet, sind dieselben direct mittels elastischer und isolirter Kuppelungen mit den Stromerzeugern, System Westinghouse, verbunden. Die letzteren werden mit der Bezeichnung „Kodak" aufgeführt. Jede derselben nimmt einen Raum von 6 × 16 Fuss ein; ein Krahn dient als Hilfsmittel bei Reparaturen und Neuaufstellungen. Zum Vergleich möge dienen, dass in dieser ganzen Maschinenanlage pro 1 PS el. nur 5 q-Fuss Raum (0,46 qm) benöthigt wurden, das ist etwa $^1/_3$ von der Fläche, welche bei der Verwendung von Zwischentransmissionen erforderlich ist, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass bei grösseren Anlagen das Verhältniss sich noch weit günstiger gestaltet. Von besonderem Interesse dürften die Betriebsresultate sein, welche in dieser Anlage erzielt worden sind und für welche Versuche noch weiter fortgesetzt werden. Man war zunächst bestrebt, den Kohlenverbrauch pro Wagenmeile festzustellen. Es ergab sich, das während mehrerer Monate fast genau ein Betrag von 2 00 Wagenmeilen (1 Meile = 1609 m) geleistet wurde, während der Kohlenverbrauch sich auf 15 Doll. belief. Es kommt daher auf die Wagenmeile $^3/_{10}$ cents. Nachdem die Condensatoren in Betrieb genommen waren, verringerten sich die Kosten für Feuerungsmaterial auf $0_{,09}$ cents. Rechnet man noch den Dampf für die Pumpen, Ventilatoren, vor Allem die electrische Heizung der Wagen, besonders während des letzten strengen Winters, so kommt man auf einen Werth von etwa $0_{,7}$ cents pro Wagenmeile. Hierbei ist der verhältnissmässig hohe Kohlenpreis von $3_{,67}$ Doll. pro t, wie er in New England üblich ist, eingesetzt. Von Angestellten sind nach den Mittheilungen des „Electrotechn. Anzeigers" vorhanden: 1 Chef-Ingenieur und ein zweiter Ingenieur, welche abwechselnd den Betrieb leiten. Ausserdem versehen 3 Heizer den Dienst in Arbeitsschichten von je 8 Stunden. Es wird noch hinzugefügt, dass derartige günstige Verhältnisse kaum anderswo zu finden sein dürften.

Deutsche Wagenbau- und Leihgesellschaft. In das Handelsregister zu Cöln ist neu die Deutsche Wagenbau- und Leihgesellschaft (mit beschränkter Haftung) eingetragen, die ihren Sitz in Cöln hat. Unter dieser Firma verbirgt sich ein neues Syndicat, welches alle grossen deutschen Wagenbauanstalten umfasst, und zwar die Firmen: van Zypen & Charlier in Deutz, die Breslauer Actiengesellschaft für Eisenbahn-Wagenbau, die Waggonfabrik Gebr. Hofmann & Co. in Breslau, die Actiengesellschaft für Fabrication von Eisenbahnmaterial in Görlitz, die Actiengesellschaft J. C. Harkort in Duisburg, die Firma J. Goossens in Aachen, die Firma Gust. Talbot & Co. in Aachen, die Waggonfabrik-Actiengesellschaft vorm. P. Herbrand & Co. in Ehrenfeld, die Firma L. Steinfurt in Königsberg in Pr., die Commanditgesellschaft de Dietrich & Co. in Niederbronn, die Waggonfabrik Gebr. Gastell in Mombach bei Mainz, die Düsseldorfer Eisenbahnbedarf-Gesellschaft, vorm. Carl Weyer & Co., die Firma Wegmann & Co. in Cassel, endlich die Firma Kilting & Sohn in Hagen. Gegenstand des Unternehmens ist der An- und Verkauf und die Verleihung von Eisenbahnfahrzeugen jeder Art für eigene oder fremde Rechnung, sowohl im Inlande als im Auslande, und sämmtliche Geschäfte, welche damit in Verbindung stehen können. Das Grundcapital der Gesellschaft ist auf 300 000 Mk. festgesetzt.

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorffstrasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Patent-Anmeldungen.

Cl. 20. R. 7872. Selbstthätig sich regelnde Gasheizvorrichtung für Fahrzeuge. L. A. Riedinger in Augsburg.

„ 20. R. 8019. Seilklemme für maschinelle Streckenförderung. Wilhelm Richter in Eintrachtshütte bei Schwientochlowitz, O.-Schl.

„ 20. C. 4619. Schienenräumer für Strassenbahnen. M. Christensen in Hannover.

„ 20. S. 7281. Für die Dauer einer Zugdurchfahrt wirksame Fahrstrassen-Verriegelung. Siemens & Halske in Berlin S.W., Markgrafenstr. 94.

„ 35. H. 13426. Klemmgespeere für Seile. August Hönig in Cöln, Appellhofplatz 20a.

„ 63. G. 7958. Eine federnde Anzugsvorrichtung für Wagen. Emil Grund und Pet. Thelen in Cöln-Nippes, Merheimerstr. 137.

„ 81. F. 6686. Kreiswipper mit Vorrichtung zum mechanischen langsamen Auskippen und schnellen Aufrichten des Förderwagens: Zusatz zum Patent No. 66469. Ulrich Frantz in Zabrze, O.-Schl.

Gebrauchsmuster.

Cl. 20. No. 15031. Transportable Heizungsanlage, insbesondere für Strassen- und Eisenbahnwagen, bei welcher durch Wassercirculation von einem unter den Sitzbänken befindlichen Reservoir nach der über der Feuerungsanlage unter dem Wagen angeordneten Heizschlange das Wasser erwärmt wird und der sich entwickelnde Dampf in ein oder mehrere Heizröhren dringt, die unter den Sitzbänken über dem Reservoir angeordnet sind. Hermann Jacob in Berlin, Wienerstr. 9.

„ 20 „ 15358. Abnehmbarer Mitnehmerhalter für Wagen maschineller Streckenförderungen, welcher mittels Schraube und Klemmplatte lösbar befestigt wird. Pet. Jorissen, Ingenieur in Düsseldorf-Grafenberg.

„ 35. „ 15544. Aufzug für Lasten bis zu 100 kg, gekennzeichnet durch eine Kette, welche zwischen einem kleinen, an einer langen Kurbel befindlichen Zahnrad und einem angegossenen Damm vertical durchgezogen ist. Richard Richter in Leisnig i. S.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt, und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für

Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 28 Kr. = 6,25 Frcs. pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 25. | Berlin, 1. September 1893. | X. Jahrgang.

Zuschriften und Manuscripte werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Das Holzpflaster, eine neue Gefahr. II. — Bestimmung der Grenze, bis zu der auf einer Steinstrasse die aus zwei gegebenen Steinbrüchen stammenden Materialien angewendet werden, unter Berücksichtigung ihrer Beschaffenheit. — **Städtische Aufgaben:** Der Gesundheitsdienst der Stadt Paris und des Seine-Departements. I. — **Strassenbahnwesen:** Die electrische Stadtbahn in Budapest. III. (Illustr.) (Schluss.) — Münchener Trambahn-Actien-Gesellschaft. — **Secundärbahnwesen:** Die schmalspurigen Landesbahnen Steiermarks. II. Schluss.) — **Secundär- Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten. Litteraturbericht. — Entscheidungen. — Vermischtes. — Einnahme-Tabelle pr. Juli cr.**

Strassenbau.

Das Holzpflaster, eine neue Gefahr.

II.

Unter dieser Ueberschrift brachten wir in unserer Zeitschrift vom 1. August d. J. einen kurzen Auszug aus „La Réforme du Bâtiment, Paris", dem wir als Ergänzung das Nachstehende aus derselben Quelle folgen lassen:

Die Mittheilungen, die wir kürzlich in Betreff der Gefährlichkeit des Holzpflasters gegeben haben, waren so zutreffend, dass die Anhänger dieser Pflasterungsmethode sie nicht widerlegen konnten. Trotzdem beeilen wir uns, diese Mittheilungen zu ergänzen, indem wir den Bericht des Dr. Sedgwick Saunders über denselben Gegenstand wiedergeben. Dr. Saunders ist, wie bereits im ersten Artikel erwähnt, mit der Gesundheitspflege der City Londons beauftragt und hat nach einem eingehenden Studium der ihm aufgegebenen Fragen die unbedingte Nothwendigkeit festgestellt, dass man die Verkehrswege nicht nur mit Wasser allein, sondern mit einem durch Desinfectionsmittel versetzten Wasser besprengen müsse. Seine Vorschriften haben insofern der Bevölkerung Londons einen grossen Dienst geleistet, als sie die Nachtheile beseitigen, welche durch die auf öffentlichen Wegen lagernden Excremente der Thiere und andere organische Stoffe entstehen.

Nun hat der genannte englische Arzt weiter festgestellt, dass die Nachtheile des Holzpflasters deshalb viel grösser sind, als die der Stein- oder Asphaltstrassen, weil die Fugen des Holzes und das Holz an sich durch Pferdeurin u. s. w. viel leichter durchsetzt (durchdrungen) werden.

Der Doctor beruft sich auf die Strassen Londons, die man wenigstens 2 mal des Tages desinficiren muss, weil sie mit Holz gepflastert sind und weil die organischen Materien, in die Fugen des Pflasters einsickernd, sich darin zersetzen und abscheuliche Gerüche erzeugen. Nur im Interesse der Hygiene verlangt er, dass man comprimirten Asphalt oder einen anderen undurchdringlichen Stoff dem Holzpflaster vorziehen müsse — eine Ansicht, auf welcher er mit Nachdruck besteht.

Diese Anschauung ist die gleiche, welche wir unterstützt haben und wir sind angenehm überrascht, dass dieselbe auch die Meinung eines Mannes ist, der einen grossen Einfluss in England hat, besonders in seiner competenten Stellung hinsichtlich der Ueberwachung der Sanität öffentlicher Strassen.

In der Hauptsache rechtfertigen die Anhänger des Holzpflasters die ihrerseits gewünschte Ausdehnung desselben dadurch, dass sie mit schreiender Ungerechtigkeit das Steinpflaster, welches sie als zu lärmend verurtheilen, verwerfen und den comprimirten Asphaltbelag als eine Art Monopol in Händen einer einzigen Gesellschaft hinstellen. Gerade dieser letzte Vorwurf ist jedoch schon seit langer Zeit so klar widerlegt worden, dass unterrichtete Leute davon nicht mehr sprechen.

In Wahrheit giebt es, sobald man auf das Steinpflaster verzichten will, keinen Grund, um nicht den comprimirten Asphalt zu verwenden, der dem Holzpflaster weit vorzuziehen ist, denn er hat nicht dieselben Gefahren im Gefolge und ist sicherlich die gesundeste Strassenbekleidung.

Der comprimirte Asphalt hat auserdem den Vortheil, eine zahlreiche Arbeiterbevölkerung zu beschäftigen, die für die Legung des Pflasters und die Gewinnung des Asphalts in den Bergwerken erforderlich ist.

Alle Bauleute wissen, wie sich diese Aufwendungen vertheilen und können sich genaue Rechnung von den Vortheilen ablegen, die für die Arbeiterbevölkerung daraus entspringen. Die Betonirung, mit 5.50 Frcs. pro m bezahlt, wird an Ort und Stelle, d. h. in Paris, gemacht durch Arbeiter, die in Paris leben. Die Asphaltschicht, mit 14 Frcs. bezahlt, wird angeliefert, gemahlen, erhitzt, verfahren (in Schubkarren weggeführt) und gestampft durch Arbeiter, die in Paris wohnen, und diese Arbeiter geben nicht nur ihren ganzen Lohn in der Hauptstadt aus, sondern sie könnten auch nicht einmal in anderen Städten Arbeit finden, weil es nur eine kleine Anzahl Gemeinden giebt, die Asphaltirungen in genügendem Um-

fange ausführen lassen können. Ausserdem darf man nicht vergessen, dass die 19,50 Frcs, welche die Herstellung solcher Asphaltstrassen erfordert (für das qm) ungefähr 1,50 Frcs. an die Gemeindecasse liefert in Gestalt einer städtischen Abgabe, da man 7,20 Frcs. pro 1000 kg auf den Asphalt und 7,20 Frcs. Steuer auf den Portland-Cement gelegt hat.

Das sind beachtenswerthe Momente, wenn man die Vortheile in's Auge fasst, die die verschiedenen Strassenpflasterungen bieten. Wir legen jedoch auf die Steuer kein besonderes Gewicht. Was uns beschäftigt, das ist die Beschaffenheit der Fahrbahnen mit ihren Vorzügen und Fehlern, die wir stets geprüft haben. Wir haben eine Bestätigung unserer Ansichten gefunden in den Mittheilungen der englischen Aerzte; aber warum nach London gehen, wenn man solche Dinge leicht in Paris finden kann? Möge der Leser die mit Holz gepflasterten Strassen um die neue Centralschule und das Viertel Marbeuf durchgehen und die Löcher betrachten, in denen das Wasser bei'm geringsten Regen stehen bleibt, und wenn er dann die Ausdünstungen der Holzfasern, welche von Feuchtigkeit und Pferdeurin durchdrungen und getränkt sind, missfällig bemerkt, wird er sicherlich erkennen, wie sehr wir im Rechte waren, zu behaupten, dass die Holzpflasterstrassen die wahren Ursachen der Ungesundheit sind und dass diese Strassen, wenn nicht starker Luftzug oder Sonnenschein sie trocknet, eine neue Gefahr für die allgemeine Gesundheit bilden, wie auch die englischen Aerzte und Zeitungen es vielfach bestätigen.

x.—

Bestimmung der Grenze, bis zu der auf einer Steinstrasse die aus zwei gegebenen Steinbrüchen stammenden Materialien angewendet werden, unter Berücksichtigung ihrer Beschaffenheit.

II.

Für die Bestimmung dieser Grenze, deren Kenntniss für practische Fälle unter Umständen von grosser financieller Bedeutung sein kann, wurde in No. 23 dieses Blattes eine algebraische Formel angegeben, welche der französische Ingenieur M. Carrau*) in den „Annales des Ponts et Chaussées" mitgetheilt hat. Diese Mittheilung hat dem Conducteur der Brücken und Chausseen, M. A. Raynaud, Anlass gegeben, ein ferneres, von Oberingenieur Richou vorgeschriebenes, demselben Zweck dienendes Verfahren zur Kenntniss zu bringen. Dasselbe ist in den „Annales des Ponts et Chaussées" v. J. 1892, zweite Hälfte, S. 442, beschrieben.

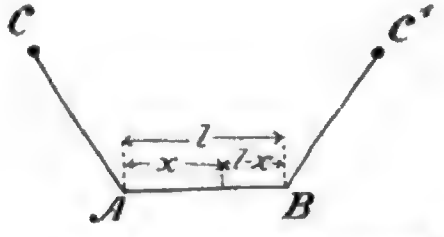
Wenn man in der Formel

$$(P + n)\, C = (P^1 + n)\, C^1$$

auf jeder Seite innerhalb der Klammern den Ausdruck für die Transportkosten der Materialien auf der von den Steinbrüchen C und C^1 aus zu versorgenden Strasse A B zufügt, so ergiebt sich:

$$(P + n + b.\ x)\, C = (P^1 + n + b\,(l - x))\, C^1.$$

Hierin bedeuten (vergl. auch die nachstehende Abbildung):



P und P^1 die Kosten eines am äussersten Ende der Zufahrt vom Steinbruch angelieferten cbm Material;

n den gesammten Arbeitslohn für das Einbauen von 1 cbm Steinmaterial;

C und C^1 die für das km erforderliche Materialmenge;

b die Kosten des Transports auf die Entfernung „1";

l die Strassenlänge zwischen den Einmündungen der Zufuhrwege von den Steinbrüchen;

x und (l − x) die Abschnitte der Wegelänge l, auf welchen die Materialien von den Kosten P und P^1 eingebaut werden.

Die verwendete Materialmenge ist umgekehrt proportional der Widerstandsfähigkeit der Materialien, und man kann schreiben, wenn man mit C und C^1 die Gütecoëfficienten bezeichnet:

$$\left(P + n + b\ x\right)\frac{1}{c} = \left(P^1 + n + b\,(l - x)\right)\frac{1}{c^1};\ \text{oder}$$

$$C_1\left(P + n + b\ x\right) = c\,\left(P^1 + n + b\,(l - x)\right).$$

Hieraus ergiebt sich:

$$x = \frac{c\,(P^1 + n + b.\ l) - c^1\,(P + n)}{b\,(c + c^1)}$$

und

$$(l - x) = \frac{c^1\,(P^1 + n + b.\ l) - c\,(P^1 + n}{b\,(c + c^1)}$$

Wird $(P + n) = A$ und $(P^1 + n) = A^1$ gesetzt, und l abgesondert, so folgt:

$$x = \frac{c\,A^1 - c^1\,A}{b\,(c + c^1)} + \frac{c}{(c + c^1)} \cdot l \text{ und}$$

$$(l - x) = \frac{c^1\,A - c\,A^1}{b\,(c + c^1)} + \frac{c^1}{(c + c^1)} \cdot l.$$

Die Addition, als Controle ausgeführt, ergiebt auf beiden Seiten „l". Wenn die Kosten der Materialien aus dem einen Steinbruch zu gross werden, oder die Beschaffenheit zu schlecht, ihre Verwendung daher unvortheilhaft ist, ergiebt sich x negativ. Die Grenze für die Verwendung der Materialien aus dem andern Bruch liegt dann noch um den absoluten Werth von x über die Grenze der Strecke l hinaus.

. . . n.

---

*) Durch ein Versehen ist früher Clarran statt Carrau gedruckt worden.

Städtische Aufgaben.

Der Gesundheitsdienst der Stadt Paris und des Seine-Departements.

Von A. Joltrain.*)

I.

Das unter dem obigen Titel soeben erschienene vortreffliche Werkchen wurde bei der im Juni v. J. abgehaltenen Generalversammlung der französischen Gesellschaft für Hygiene dieser überreicht. Bei der regen Fürsorge, welche zur Zeit den hygienischen Dingen von Seiten des Staates wie der Gemeinwesen gewidmet wird, kann ein Werk, welches das Gesundheitswesen einer Grossstadt, wie Paris, in seinem gesammten Umfange zusammenfasst, nur begrüsst werden. Der Umfang des Werkes ist knapp: es umfasst noch nicht 300 Seiten Duodezformat; auch das ist ein Vortheil in unserer papierenen Zeit, wo der Wissensdurst durch allzu reichlich gebotene Nahrung leicht erstickt wird. Durch die sich auf die springenden Punkte beschränkende Gedrängtheit wird auch die Uebersichtlichkeit wesentlich erhöht.

Wir referiren nachstehend über die für uns wichtigsten Abschnitte des Werkes:

Paris hat, wie in der von Dujardin-Beaumetz geschriebenen Vorrede hervorgehoben ist, sehr bedeutende Anstrengungen gemacht, um seine sanitären Einrichtungen zu verbessern und zu vervollkommnen; die französischen Städte sind in der Lage, diesem Punkte eine ganz besondere Aufmerksamkeit zu widmen, denn die Abnahme des Bevölkerungszuwachses weist hier ganz besonders darauf

*) Les services sanitaires de la Ville de Paris et du Département de la Seine. Par A. Joltrain, Secrétaire de la Société Française d'Hygiène. Avec une préface de M. le Docteur Dujardin-Beaumetz, de l'Académie de Médecine et du Conseil d'Hygiène et de Salubrité. Berger-Levrault et Cie, Éditeurs, Paris, 5 Rue des Beaux-Arts; Nancy, 18 Rue des Glacis. 1893.

Digitized by Google

hin, Mittel und Wege in's Auge zu fassen, welche die Sterblichkeit vermindern können. Die Ausübung des Gesundheitsdienstes liegt in Paris nicht in einer Hand; sie fällt zwei Behörden zu, deren Befugnisse zum Theil in einander übergreifen: der Stadtverwaltung Paris und der Verwaltungsbehörde des Seinedepartements. Die Vertheilung der Sanitätsgeschäfte zwischen diesen beiden Behörden ist in einem kurzen ersten Capitel von Joltrain allgemein besprochen. Der Dualismus beruht auf historischer Grundlage; dass er aber dem Ganzen förderlich sei, kann Niemand behaupten, denn die Schnelligkeit und Energie, mit der die getroffenen Maassnahmen durchgeführt werden, leiden zweifellos darunter; sie sind in einer Hand jedenfalls besser gewahrt, als in zweien. Die grössere Kostspieligkeit einer Doppelverwaltung gegenüber einer einheitlichen Centralinstanz ist ein weiterer Punkt, der in die Wagschale fällt, und in der Vorrede ist darauf hingewiesen, dass man in anderen Grossstädten mit den gleichen Mitteln mehr erreicht, als in Paris.

Der Gesundheitsdienst der Stadt Paris wird unmittelbar geübt eines Theils von der Seinepräfectur, andererseits von der Polizeipräfectur. Ersterer unterstehen die grossen Verkehrsadern der Stadt, die Organisation des unterirdischen Paris, die Wohnungen, soweit die hygienische Seite in Frage kommt; sie besitzt die vollkommensten Desinfectionsanstalten. Die Polizeipräfectur hingegen hat die Anwendung der Gesetzgebung auf die gesundheitsgefährlichen Wohnungen in der Hand; sie hat einen Gesundheitsrath zur Seite, der die Entscheidungen in Sachen der privaten und öffentlichen Hygiene vorbereitet. Das städtische Laboratorium, der Gesundheitsdienst der Logirräume, die Inspection der Nahrungsmittel sind ihr unterstellt und endlich hat sie neben dem Viehseuchenamt ein Epidemienamt eingerichtet, welches infolge der Anmeldepflicht für ansteckende Krankheiten, welche das neue Gesetz über die Ausübung der Heilkunde vorschreibt, eine bedeutende Erweiterung erfahren wird.

Die Polizeipräfectur hat auch die Strafgewalt in hygienischen Dingen auszuüben. Leider ist eine Vereinigung der Befugnisse beider Präfecturen in einer Hand, die nur zum Heile des Ganzen gereichen könnte, nach Lage der Sache zur Zeit nicht zu erwarten. Sie sind indessen jede für sich gut organisirt und neuerdings ist mehr als früher auf ein erspriessliches Zusammenwirken beider Körperschaften Bedacht genommen. Dieses Bestreben ist auch in den beiderseitigen Organisationen zum Ausdruck gebracht.

Die Amtsbefugnisse der beiden Präfecturen sind am Schluss des ersten Capitels von Joltrain kurz wie folgt zusammengefasst:

1) Die Polizeipräfectur. Ihrem Einfluss unterstehen: Der Ausschuss für öffentliche Gesundheitspflege und Reinlichkeit. Die Gesundheitscommissionen. Die Ueberwachung der Epidemien und ansteckenden Krankheiten; die Desinfection der verunreinigten Orte. Die Veterinärpolizei und das Viehseuchenwesen. Die Fleischschau. Die Sanitätsinspection des Viehmarktes; das Sanatorium des Marktes von La Villette. Die Verfälschung der Nahrungsmittel. Das städtische Laboratorium. Die Gesundheit der Wohnungen. Der Transport gesundheitsschädlicher Stoffe. Die Gesundheit möblirter Gasthäuser und vermietheter Privatwohnungen. Die Reinhaltung der Privatwege. Die Ausführung der über Medicin und Arzneikunde erlassenen Gesetze. Die gefährliche, ungesunde oder unzweckmässige Einrichtung gewerblicher Anlagen. Die Ausgrabung von Leichen, Leichentransport, Einbalsamirung. Die Arbeit der Kinder und unerwachsenen Töchter in der Industrie. Die Ueberwachung der Mineralwässer. Die öffentlichen Hilfsleistungen und Rettungshäuschen. Die ärztlichen und pharmazeutischen Hilfsleistungen während der Nacht. Die Senkgruben und Abfuhr im Seine-Departement. Die Pflege der Kinder in den ersten Lebensjahren. Die Ueberwachung der Kranken und Kinderpflegeanstalten. Die Sittencontrole. Die Ueberwachung der Geisteskranken. Die Leichenschau.

2) Die Seinepräfectur. In ihren Bereich fallen, bezw. sind ihr unterstellt: Die öffentlichen Hilfsleistungen. Hospitäler und Hospize; Asyle; häusliche Unterstützungen: Unterstützungsbureaux; Findelhäuser. Der Bau, die Unterhaltung und Reinigung der Abwassercanäle; die landwirthschaftliche Verwerthung der städtischen Abwasser; die Rieselfelder von Gennevilliers und Achères. Die Senkgruben und das Abfuhrwesen in der Stadt Paris. Die Hausentwässerungen; Privatanschlüsse; Müllabfuhr; Absorptionsbrunnen. Die Wasserversorgung. Das Strassenwesen: der Bau und die Unterhaltung der öffentlichen Strassen; die Strassenreinigung und Bewässerung. Der Ausschuss für die Reinhaltung der Wohnungen. Der Ausschuss für die ungesunden Wohnungen. Die Verordnungen, betreffend den Bau der Häuser. Das statistische Amt. Das Observatorium von Montsouris. Das städtische Krankenwesen; der Krankentransport. Das öffentliche Desinfectionswesen. Die aerztliche Inspection der Schulen. Die Kirchhöfe. Die Leichenverbrennung. Die Leichenhallen.

Die vorbeschriebene Eintheilung bildet die Disposition für die in den beiden anderen Capiteln des Buches enthaltenen ausführlicheren Besprechungen. Jedem der bezeichneten Gegenstände ist ein besonderer Abschnitt gewidmet. Der Inhalt soll im Folgenden auszugsweise wiedergegeben werden.

1. Die Polizeipräfectur.

Für die zahlreichen hygienischen Fragen wurde 1802 der Ausschuss für die öffentliche Gesundheitspflege des Seinedepartements eingesetzt, dessen Mitgliederzahl mittlerweile auf 38 angewachsen ist. Wie rührig der Ausschuss gewirkt hat, geht am besten daraus hervor, dass seine Berichte bereits zu einer stattlichen Bibliothek angewachsen sind. Dem Ausschuss stehen aus je 9 Mitgliedern zusammengesetzte Gesundheitscommissionen, welche durch Decret vom 15. December 1851 für jedes Arrondissement der Stadt Paris, von Sceaux und St. Dénis, sowie für die Gemeinden St. Cloud, Sèvres und Meudon eingesetzt worden sind, unterstützend zur Seite, sei es, indem sie ihm bei der Ausführung der getroffenen Verordnungen an die Hand gehen, oder dass sie ihm Informationen zuführen. Namentlich, wo es sich um ungesunde Wohnungen handelt, leisten sie werthvolle Dienste.

In betreff ansteckender Krankheiten ist ein auf der gesetzlichen Meldepflicht beruhender Nachrichtendienst eingerichtet. An jeden gemeldeten Krankheitsfall knüpfen sich sorgfältige Untersuchungen unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse. Die von den Kranken geräumten Wohnungen werden — sofern die Angehörigen diese Angelegenheit nicht selbst in die Hand nehmen wollen — durch einen Desinfectionstrupp einer gründlichen Säuberung unterzogen.*) Die Sorge für die Desinfection liegt in Paris der Seinepräfectur, in den Gemeinden ausserhalb zum Theil noch der Polizeipräfectur ob. Während die erstere bereits Dampfapparate zur Desinfection der ansteckungsverdächtigen Gegenstände anwendet, desinficirt die erstere noch zum Theil — in leichteren Fällen — mit schwefliger Säure, indem sie die Räume und Gegenstände bei sorgfältig abgedichteten Thüren und Fenstern mit brennenden Schwefelblumen ausräuchert, Aborttrichter und Küchenbecken mit einer Chlorzinklösung begiesst. Das hierbei zu beobachtende Verfahren ist von Joltrain eingehend beschrieben. Im übrigen werden allgemein die erwähnten Dampfapparate Geneste und Herter'schen Systems angewendet; die zu desinficirenden Gegenstände werden in einem Cylinder während 15 Minuten der Wirkung überhitzten Dampfes von 113° C. ausgesetzt, dann herausgenommen und 20 Minuten lang trocken erhitzt. Wie im Uebrigen bei der Desinfection im Einzelnen und mit Rücksicht auf die verschiedenen Krankheiten verfahren wird, lehren die vom Verfasser im Wortlaut mitgetheilten, sehr in's Einzelne gehenden Bestimmungen und Instructionen, welche vom Ausschuss für Gesundheitspflege im vorigen Jahre ausgearbeitet und erlassen worden sind. Die Krankentransporte werden vorwiegend von der Seinepräfectur, zum Theil aber auch noch von der Polizeipräfectur besorgt.

Auch in Fällen ansteckender Krankheiten des Viehes besteht die Anzeigepflicht, sowohl für die Eigenthümer oder Wärter des Viehes, als auch für die Viehärzte, damit nach der Anzeige alsbald die erforderlichen Massregeln getroffen werden können. (Gesetz vom 21. Juli 1881 und dessen Ausführungsvorschriften.) Das Gesetz regelt auch

*) Nähere Angaben über Bauart, Einrichtung und den Dienst in der Pariser Desinfections-Anstalt finden sich im Jahrgang 1892 No. 30 der „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau.“ Die Red.

die im Falle der zwangsweisen Abtödtung eines kranken Thieres zu gewährenden Entschädigungen. Der Maulkorbzwang der Hunde,*) der seit dem vorigen Jahre allgemein durchgeführt ist, die Revision der Viehställe öffentlicher Fuhrunternehmer u. A. sind weitere Gegenstände, welche im Rahmen des Gesetzes liegen.

Die Prüfung des todten Fleisches in Paris und im Seinedepartement wird von der Fleischinspection, einer Behörde von 71 Köpfen, ausgeführt. Für den Viehmarkt La Villette ist eine besondere Commission eingesetzt, welche die lebenden Thiere untersucht. Die officielle Fleischschau findet an den Bahnhöfen, denjenigen 8 Stadtthoren, an welchen nach der Polizeiverordnung von 1890 die Einführung des Fleisches stattfinden darf, in den Markthallen, den Schlachthäusern (Grenelle, La Villette, Fourneaux, Villejuif) und auf den Bezirksmärkten statt. Mit dem Viehmarkt von La Villette ist ein Sanatorium verbunden, in dem die von aussen — wöchentlich zwei Mal — eingeführten Schafe untergebracht und als Schlachtvieh verkauft werden.

Die Verfälschung der Nahrungsmittel ist ein weiterer Punkt, dem die Polizeipräfectur ihr Augenmerk zuwendet. Zur Ueberwachung der Märkte, Markthallen und der Lebensmittelhändler sind Inspectoren eingesetzt. Von den verdächtig erscheinenden, oder als solche bezeichneten Gegenständen entnehmen sie Proben, die einer chemischen Untersuchung unterzogen werden. Prüfungen einfacher Art werden von den Beamten selbst vorgenommen; sie sind zu dem Zweck mit einigen Instrumenten und einem Microscop ausgerüstet. Verfälschte Stoffe werden ohne Weiteres vernichtet. Die entnommenen Proben werden im städtischen Laboratorium einer chemischen und physicalischen Prüfung unterzogen. Das Laboratorium hat im Laufe der Zeit so sehr an Ausdehnung zugenommen, dass es jetzt ausser dem Vorsteher und dessen Stellvertreter vier Oberchemiker und 22 Chemiker beschäftigt. Es unternimmt auch Analysen für das grosse Publicum, sowohl um den Consumenten Aufschluss über die Beschaffenheit gekaufter Waaren zu geben, als auch, um selbst hinter etwaige Verfälschungen zu kommen, die daraufhin weiter verfolgt werden.

Strassenbahnwesen.

Die electrische Stadtbahn in Budapest.

Ausgeführt von Siemens & Halske in Wien.

III. (Schluss.)

Die Betriebsbahnhöfe für die Unterstellung und Revision der Wagen befinden sich: der eine in der Arenastrasse, nahe dem Endpunkte der Podmaniczkygassenlinie, und der zweite in der Steinbrucherstrasse am Ende der Barossgassenlinie, wo die letztere mit der Friedhoflinie verbunden ist.

In dem Betriebsbahnhofe Arenastrasse sind die Wagen für den Verkehr auf der Podmaniczkygasse, auf der Königsgassenlinie und ein Theil der Wagen für die Ringstrassenlinie untergebracht. Es besteht daselbst ein Wagenschuppen für 30 Wagen, eine offene Halle für 6 Wagen und eine Erweiterung der Wagenremise für weitere 25 Wagen ist erst kürzlich fertiggestellt worden.

Die Wagenschuppen werden durch Schiebebühnen bedient, von welchen aus Gleisverbindungen mit der freien Strecke der Podmaniczkygassenlinie bestehen. Die Wagenschuppen stehen durch eine Schiebebühne in Verbindung mit einem Reparaturschuppen für vier Wagen. In der anschliessenden Reparaturwerkstätte sind die nothwendigen Arbeitsmaschinen für kleinere Reparaturen aufgestellt und zwar: eine Räderdrehbank, eine Supportdrehbank, Schaftingmaschine und eine Bohrmaschine.

Der Antrieb dieser Maschinen erfolgt durch einen Electromotor, welcher den Strom aus den Leitungen für den Bahnbetrieb entnimmt.

Die Revision der Wagen erfolgt in den Wagenschuppen, welche zu dem Zwecke so eingerichtet sind, dass die unter dem Wagen liegenden maschinellen Theile der letzteren von unten leicht zugänglich sind.

Der Betriebsbahnhof in der Steinbrucherstrasse dient zur Aufnahme der Wagen für die Barossgassenlinie und für die Friedhofslinie. Auch ein Theil der Wagen für die Ringstrassenlinie ist daselbst untergebracht. In diesem Betriebsbahnhofe befindet sich ausserdem das Heizhaus für die Locomotiven der Friedhofslinie und eine Wasserstation.

Der Wagenpark für die hier aufgezählten Linien umfasst einstweilen 62 electrische Motorwagen, 8 Beiwagen, welche gegenwärtig in Motorwagen umgewandelt werden, und 9 grosse Personenwagen für die Friedhoflinie.

Das Bureau, die Centrale, die beiden Betriebsbahnhöfe, die Wartehalle an der Ecke der Podmaniczkygasse und Ringstrasse, sowie die grösseren Stationen der Friedhofslinie sind mittels einer Telephonanlage mit einander verbunden. Die Telephon-Centrale befindet sich in dem Bureau in der Gärtnergasse. Im Innern der Stadt sind ausschliesslich inductionsfreie Telephonkabel verlegt worden, und zwar in demselben Graben, in welchem der Leitungscanal ausgeführt ist; auf den äusseren Strecken der Friedhofslinie dagegen sind oberirdische Telephonleitungen zur Ausführung gekommen.

Verhältnisse und Ergebnisse des Betriebes. Seit dem Juli 1889 konnte der Betrieb anstandlos geführt werden und bei den mehrfachen starken Schneefällen der letzten Jahre, wo wiederholt alle anderen Verkehrsmittel versagten, hat die electrische Eisenbahn unverdrossen ihren Dienst gethan.

Die Fahrgeschwindigkeit der Wagen wurde von den Behörden wie folgt festgesetzt:

Die Maximalgeschwindigkeit ist 15 km pro Stunde. Dieselbe kann jedoch auf der äusseren Podmaniczkygasse auf 18 km erhöht werden, muss aber in gewissen schmäleren Gassen, wo der Verkehr besonders lebhaft ist, auf 10 km und bei Kreuzungen von Hauptverkehrsstrassen auf 6 km pro Stunde ermässigt werden.

Bei Berücksichtigung der Aufenthalte ergiebt sich daher eine Brutto-Geschwindigkeit von 12–13 km pro Stunde, also ungefähr die doppelte Geschwindigkeit der Wiener Tramway, welche bekanntlich mit einer Bruttogeschwindigkeit von 6—7 km pro Stunde fährt. Diese relativ hohe Geschwindigkeit wurde von den Behörden erst gestattet, nachdem über die Wirkung der Bremsen mit und ohne Zuhilfenahme des Rückstromes ausgedehnte Versuche angestellt wurden, welche ausgezeichnete Resultate ergeben haben.

So wurde z. B. ein durch Gewichte auf volle Last beschwerter Wagen bei Glatteis und einer Geschwindigkeit von 22 km pro Stunde auf 8 m Distanz zum Stillstande gebracht.

In Folge der grösseren Fahrgeschwindigkeit gegenüber derjenigen bei Pferdebahnen ist die Ausnutzung des Wagenparks eine sehr günstige. Es leistet jeder Wagen täglich 120 bis 130, ja sogar bis 150 Wagenkm bei einem 16stündigen Tagesbetriebe.

Die Wagen fahren in Intervallen von circa 2 Minuten, welche an verkehrsreichen Tagen auch noch verkürzt werden.

Die Frequenz der Bahn ist im fortwährenden Steigen begriffen.

Im Jahre 1891 wurden auf der electrischen Stadtbahn 8 619 215 Personen befördert, 1 489 410 Wagenkilometer zurückgelegt und fl. 542 283.$_{60}$ eingenommen. Im Jahre 1892 wurden bereits 10 714 661 Personen befördert, 2 102 720 Wagenkilometer geleistet und eine Einnahme von fl. 717 000 erzielt. Es betrug demnach im Jahre 1892 die Zahl der beförderten Personen per Wagenkilometer $5_{,10}$, die Einnahmen per Wagenkilometer $34_{,10}$ kr. und die Einnahmen per beförderte Person $6_{,69}$ kr.

Was die Leistungsfähigkeit der electrischen Bahn betrifft, wenn es sich darum handelt, einen grossen Verkehr zu bewältigen, so sei erwähnt, dass am Pfingstsonntage dieses Jahres über 68 000 Personen befördert worden sind.

Aus einer vergleichenden Zusammenstellung der Betriebsergebnisse der Budapester electrischen Stadtbahn und der Budapester Pferdebahn für das Jahr 1891, welche in dem amtlichen Blatte „Vasuti és közlekedési közlöny" enthalten war, geht hervor, dass die Einnahme bei der

*) Die ohne Maulkorb eingefangenen Hunde werden jetzt mittels Leuchtgas getödtet. Früher schlug man sie buchstäblich todt.

Digitized by Google

electrischen Bahn per beförderte Person $6_{,28}$ kr. und bei der Pferdebahn $8_{,5}$ kr. betrug. Die Tarife der electrischen Bahn sind somit im Durchschnitt niedriger, als bei der Pferdebahn. Die Frequenz pro km Betriebslänge ist bei der electrischen Bahn ungefähr doppelt so gross, als bei der Pferdebahn, während die Einnahme wegen der niedrigen Tarife nur etwa das $1_{,5}$-fache der Einnahmen der Pferdebahn beträgt.

Um auch bezüglich der Betriebskosten der electrischen Bahn einen Vergleich anzustellen, sei erwähnt, dass dieselben exclusive Steuern und Fahrkartenstempel bei der electrischen Bahn pro Wagenkilometer $14_{,28}$ kr. und bei der Wiener Pferdeeisenbahn $28_{,79}$ kr. betragen.

Auf Grund dieser Ergebnisse wird man wohl nicht bezweifeln können, dass die höheren Anlagekosten, welche electrische Eisenbahnen den Pferdebahnen gegenüber erfordern, in grossen Städten sehr bald durch die höheren Einnahmen und geringeren Betriebskosten reichlich aufgewogen werden.

Nebenbei mag hier erwähnt werden, dass in den genannten Betriebskosten der electrischen Bahn mit $14_{,28}$ kr. pro Wagenkilometer die Kosten des Brennmaterials zum Betriebe der Centralstation im Mittel $1_{,4}$ kr. betragen.

Man sieht daraus, dass die Betriebskosten sich nur ganz unwesentlich vermindern würden, wenn eine Wasserkraft zum Betriebe der Centralstation vorhanden wäre, und dies umsoweniger, als die Erhaltungskosten einer Wasserkraftanlage sehr bedeutende wären.

Der Oberbau der Budapester electrischen Stadtbahn erforderte seit dem Bestande der Bahn (1889) keine Reparatur. Die Bahn ist nach der Liverpoler die einzige ihres Systems und die grösste electrische Stadtbahn des Continents. Demnächst sollen electrische Bahnen nach dem Systeme Siemens und Halske in Washington und Philadelphia zur Ausführung kommen. Auch für Wien ist ein Netz electrischer Bahnen nach dem Budapester Systeme projectirt.

Die grosse Geschwindigkeit, die fast unbegrenzte Leistungsfähigkeit und die durch diese bedingte häufige Fahrgelegenheit, ferner die geringeren Fahrpreise und die Vermeidung jeder Belästigung des Publicums sichern den electrischen Stadtbahnen eine heute noch ungeahnt grosse Bedeutung für das Verkehrswesen grosser Städte. Man darf mit Recht hoffen, dass dieselben im letzteren berufen sind, an Stelle der unzulänglichen Pferdeeisenbahnen und der schwerfälligen Locomotivbahnen zu treten.

Es wäre nur zu wünschen, dass die weitverbreitete Ansicht über die Unverlässlichkeit, Unsicherheit und Kostspieligkeit electrischer Anlagen verschwinden und man recht bald und oft bei'm Bau neuer Stadtbahnen im sanitären, wirthschaftlichen und im Interesse des Fortschrittes das Bild benutzen möchte, das Siemens & Halske mit ihrer electrischen Stadtbahn in Budapest in bisher unerreichter Vollendung geschaffen haben. F. K.

(Bautechniker.)

Münchener Trambahn-Actien-Gesellschaft.

Dem Berichte über das Betriebsjahr 1892/93 entnehmen wir Nachstehendes:

Am Schlusse des Jahres hatten wir $75_{,395}$ km Gleise im Betrieb.

Auf den Gesellschaftslinien wurden keine Veränderungen im Betriebe gegen den Stand am Schlusse des Betriebsjahres 1891/92 durchgeführt.

Auf Wunsch unseres Betriebspersonals wurde mit Wirksamkeit ab 1. Januar 1893 eine Pensionscasse gegründet, von welcher wir uns eine segensreiche Wirkung für unsere Bediensteten versprechen.

Die Stadtgemeinde München hat in bereitwilligster Weise die Weiterführung der Casse übernommen für den Fall, dass unsere Gesellschaft die hiesige Trambahn nicht mehr betreiben sollte.

Da unsere Gesellschaft, wie wiederholt mitgetheilt, die Gesammtlasten für die staatliche Invaliditäts- und Altersversicherung, sowie Krankenversicherung trägt, konnte die Pensionscasse vollständig auf eigene Füsse ohne Mitwirkung der Gesellschaft gestellt werden. Trotzdem halten wir es für unsere Aufgabe, der Casse unsere Unterstützung angedeihen zu lassen und haben bei Gelegenheit des Jahres-Abschlusses der Pensionscasse Mk. 4000 überwiesen.

Die Mehreinnahme an Fahrgeldern (incl. Abonnements) auf den Gesellschaftslinien betrug Mk. $49\,148_{,14}$ entsprechend $2_{,317}\%$, während die Mehrleistung der Pferdebahn von $40_{,208}$ Nutzkm $0_{,595}\%$ der vorjährigen ausmacht. Trotzdem hierfür naturgemäss erhöhte Betriebsunkosten erwuchsen, ist der Uebertrag des Brutto-Ueberschusses vom Betriebs-Conto auf Gewinn- und Verlust-Conto um Mk. $53\,792_{,73}$ höher, als im Vorjahr.

Auch in diesem Jahre werden wir Mk. 50 000 — aus dem Betriebs-Ueberschusse zur Verminderung der Bauschuld verwenden.

Der Ueberschuss auf Gewinn- und Verlust-Conto beträgt Mk. $537\,170_{,84}$ und übersteigt damit die vorjährige Höhe um Mk. $60\,139_{,17}$.

Nach Abzug der Dotirung des gesetzlichen Reservefonds gemäss §. 35 der Statuten mit	Mk.	6000—
der vertrags- und statutenmässigen Tantièmen:		
a) des Vorstandes von	„	$8057_{,56}$
b) des Aufsichtsrathes von	„	$28\,579_{,60}$
der Gratificationen für Beamte und Bedienstete von	„	11 280—
sowie der Dotirung des Pensionsfonds mit	„	4000—
bleibt ein Rest von Mk. $479\,253_{,68}$, aus welchem wir eine Dividende von 8% =	„	320 000—
zu zahlen vorschlagen.		
Von dem verbleibenden Saldo de Mk. $159\,253_{,68}$ empfehlen wir in Anbetracht der voraussichtlich höheren Fouragepreise für das nächste Geschäftsjahr zu reserviren	„	$39\,253_{,68}$
und den Rest mit	„	120 000—
der vorjährigen Gewinn-Reserve zuzufügen.		

Betriebs-Mittel.

Unser Wagenpark besteht aus 303 Wagen.

Ferner besitzen wir 7 Locomotiven für den Betrieb der Dampfbahnlinie.

Im Laufe des Geschäftsjahres 1892/93 wurden zu den vorhandenen 599 Pferden der Gesellschaft und den von 50 auf 100 ergänzten Pferden der Stadtgemeinde 74 Stück für Mk. 60 551 — angekauft, gegen 142 Stück im Vorjahre; sonach um 68 Stück weniger.

In diesem Jahre war der Durchschnittsankaufspreis Mk. $818_{,20}$ gegen Mk. $829_{,28}$ des Vorjahres.

Der Durchschnittsverkaufspreis in diesem Jahre war Mk. $244_{,63}$ gegen Mk. $281_{,35}$ des Vorjahres.

Das ganze Pferdematerial (696 Pferde) befindet sich in einem durchwegs zweckentsprechenden guten Zustande.

Für verbrauchte Futter- und Streu-Materialien wurden verausgabt:

Mk. $416\,393_{,35}$ Pf.

Mit dieser Summe wurden bezahlt:

$42\,734_{,73}$	Ctr.	Hafer	à Mk.	$7_{,211}$	= Mk.	$308\,186_{,89}$
$21\,229_{,86}$	„	Heu	„ „	$3_{,091}$	= „	$65\,638_{,08}$
$5133_{,24}$	„	Stroh f. Häcksel	„ „	$2_{,247}$	= „	$11\,534_{,39}$
$13\,806_{,28}$	„	Stroh f. Streu	„ „	$2_{,247}$	= „	$31\,033_{,99}$
					Mk.	$416\,393_{,35}$

Für Fourage- und Streu-Materialien wurden gegen voriges Jahr 39 127 Mk. 71 Pf. mehr verausgabt.

Die Ration bestand durchschnittlich aus:

$16_{,650}$	Pfd.	Hafer	à $7_{,211}$ Pf.	=	$120_{,063}$ Pf.
$8_{,271}$	„	Heu	„ $3_{,190}$ „	=	$25_{,365}$ „
$2_{,000}$	„	Stroh für Häcksel	„ $2_{,247}$ „	=	$4_{,494}$ „
$5_{,379}$	„	Stroh für Streu	„ $2_{,247}$ „	=	$12_{,087}$ „
			Rechnungs-Ausgleich		$0_{,024}$ „
			Durchschnittspreis:		$162_{,234}$ Pf.

Dampftrambahnlinie.

Die Einnahme obiger Linie beträgt Mk. $133\,371_{,43}$ gegen Mk. $140\,993_{,20}$ des Vorjahres, demnach ergiebt sich eine Mindereinnahme von Mk. $7621_{,77}$.

Die Einnahme pro Zugskm beträgt $126_{,21}$ Pf. gegen $131_{,35}$ Pf. im vergangenen Jahre, somit $5_{,14}$ Pf. weniger.

Die Einnahme pro Fahrgast beträgt $16_{,41}$ Pf. gegen $16_{,77}$ des Vorjahres, demnach $0_{,36}$ Pf. weniger.

Pferdebahnlinien.

Die Durchschnitts-Einnahme pro Wagen bei'm Pferdebetriebe ist Mk. $56_{,48}$ gegen Mk. $54_{,49}$ des Vorjahres, demnach Mk. $2_{,99}$ mehr.

Die Durchschnitts-Einnahme pro Fahrgast im vergangenen Geschäftsjahre beträgt $11_{,45}$ Pf. gegen $11_{,46}$ Pf. im Geschäftsjahre 1891/92, sonach $0_{,01}$ Pf. weniger.

Abonnements und Schülerkarten.

Für Abonnements auf den Gesellschaftslinien wurden vereinnahmt Mk. $71\,885_{,80}$ gegen Mk. $57\,075_{,99}$ des Vorjahres, sonach Mk. 14 809,81 mehr.

Personal.

Unser Personal setzt sich folgendermaassen zusammen:

I. Beamtenpersonal . . .	12
II. Betriebspersonal . . .	609
III. Handwerker	34
Summa	655.

Gesammt-Uebersicht der Betriebs-Ergebnisse des Geschäfts-Jahres 1892/93.

Gesellschafts-Linien	Länge in Metern	Anzahl der Touren	Zahl der gehaltenen Wagen	Wagen-Nutz-Kilometer	Anzahl der beförderten Fahrgäste	Einnahme Mk	Einnahme Pf	Einnahme pro Wagen-Nutz-Kilometer in Pfennigen	Einnahme pro Fahrgast in Pfennigen	Einnahme pro Wagen in Mark
I. Grünwaldpark – Promenadeplatz – Adalbertstrasse	4891	$63\,291_{,-}$	$11\,616_{,-}$	$708\,270_{,-}$	2 764 796	314 866	75	$44_{,46}$	$11_{,38}$	$51_{,92}$
II. Ring-Linie	7322	$148\,651_{,-}$	$8\,558_{,50}$	$1\,081\,051_{,92}$	5 326 117	582 352	15	$54_{,89}$	$11_{,13}$	$66_{,97}$
III. Schwabing – Landsbergerstrasse	6080	$61\,938_{,55}$	$6\,138_{,25}$	$708\,477_{,60}$	4 276 581	370 437	55	$52_{,29}$	$11_{,81}$	$60_{,35}$
IV. Hoftheater – Ostbahnhof – Rosenheimerstrasse	4469	$47\,575_{,-}$	$3\,262_{,-}$	$391\,140_{,-}$	675 558	76 257	55	$19_{,50}$	$11_{,29}$	$23_{,38}$
V. Frauenstrasse – Freibadstrasse	2198	$15\,281_{,-}$	$1\,849_{,-}$	$198\,799_{,-}$	714 445	76 068	55	$38_{,25}$	$10_{,06}$	$41_{,13}$
VI. Stachus – Sendling	2789	$63\,583_{,-}$	$2\,969_{,50}$	$364\,404_{,-}$	1 283 822	145 531	50	$41_{,00}$	$11_{,32}$	$48_{,99}$
VII. Arnulfstrasse – Aeussere Wienerstrasse	3620	$89\,142_{,-}$	$5\,517_{,-}$	$657\,704_{,-}$	1 377 254	489 741	—	$61_{,12}$	$10_{,68}$	$70_{,68}$
Durchschnittszahlen und Summen	32569	$518\,241_{,-}$	$41\,671_{,50}$	$4\,084\,916_{,-}$	17 617 472	1 965 054	65	$48_{,14}$	$11_{,16}$	$58_{,88}$
VIII. Arnulfstrasse – Nymphenburg (Dampftrambahnbahnhof)	4796	$11\,048_{,-}$ (Zug-Kilometer)	$732_{,-}$	$105\,071_{,-}$ (Wagen-Kilometer)	812 719	133 871	45	$126_{,23}$	$11_{,41}$	
						71 885	80	Abonnements		
Gesammt-Summen: Pferdebahnbetrieb, Dampftrambahnbetrieb, Abonnements inbegriffen					18 430 191	2 170 811	90			

222 626 Trambahnpferdetage

Mk. 1 965 054,65 Einnahmen: Durchschnittseinnahme pro Tag und Pferd = 8 Mk. 83 Pf.
Gegen voriges Jahr Mindereinnahme „ „ „ „ = — „ 20 „

Secundärbahnwesen.

Die schmalspurigen Landesbahnen Steiermarks.

II.

(Schluss.)

Was die Betriebsführung anbelangt, so fungirt die k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft wohl als betriebsführende Verwaltung und speciell der Stationsvorstand der Anschlussstation als Betriebsleiter der Localbahn; das Bahnerhaltungs-, Bahnaufsichts- und Zugförderungs-Personal gehört jedoch in den Personalstatus der steiermärkischen Landesbahnen. Für den Stationsdienst in Stainz wurde ein dortiger Geschäftsmann als „Bahnagent" bestellt, welcher den gesammten Dienst gegen Ueberlassung einer Naturalwohnung, sowie eines Restaurationslocales und gegen Bezahlung einer Provision von dem Porto der Frachteinnahmen besorgt. Dieses System hat sich in Sachsen, Bayern und anderen deutschen Staaten sehr gut bewährt; seine Einführung in Oesterreich muss im Interesse der Entwicklung des Localbahnwesens freudig begrüsst werden. — Der Verkehr entspricht bisher im Allgemeinen den gehegten Erwartungen. Zur Ausfuhr gelangen besonders Bau- und Schnittholz, Korn, Bausteine, Mais, Wein, Obst, Mastvieh; zur Einfuhr kommt vornehmlich Kohle, in welchem Artikel sich allmälich ein lebhafter Verkehr entwickeln dürfte.

Für die Localbahn Pöltschach—Gonobitz erhielt der steiermärkische Landesausschuss die Concession gleichzeitig mit jener für die oben beschriebene Schmalspurbahn. Diese Linie war ursprünglich im Zusammenhange mit der Linie von Pöltschach nach Sauerbrunn gedacht; da sich aber der Ausführung der letzteren bedeutende Schwierigkeiten entgegenstellten und sich für deren Abzweigung von der Südbahnlinie Wien—Triest ein mehr südlich gelegener Punkt (Grobelno oder St. Georgen) empfehlenswerther zeigte, so wurde das ursprüngliche Project entsprechend abgeändert. Die fragliche Localbahn, ebenfalls mit 76 cm Spurweite erbaut, läuft von Pöltschach aus zunächst dicht neben der Südbahn, jedoch auf eigenem Damme, unterfährt diese bei dem bekannten grossartigen Plankenstein-Viaduct und zieht dann in nordwestlicher Richtung, stetig im Dranthale verbleibend, nach Gonobitz bis dicht an die Strasse, welche gegen Cilli führt. Sie ist 15 km lang; die grösste Steigung beträgt $16^0/_{00}$, der kleinste Halbmesser 60 m, doch kommt letzterer nur einmal vor, dort, wo die Bahn sich aus der Südwestrichtung jäh gegen Nordwest wendet. Zwischen Pöltschach und Gonobitz liegen die Haltestellen Unter-Lasche-Plankenstein, Gattersdorf und die Station Heiligengeist. Die Erdbewegung umfasste 49 000 cbm; daneben waren Steinwürfe, Steinsätze und Pflasterungen an den Ufern der Drann, die sehr wilde Hochwässer führt, in grösserem Umfange (2100 cbm) erforderlich; von den Objecten sind zwei Eisenbrücken mit je 25 m Spannweite bemerkenswerth, im Uebrigen kommen nur eine kleinere Blechträgerconstruction von 5 m Spannweite, ferner gedeckte, gewölbte und mit Holzträgern überspannte Durchlässe, Rohrdurchlässe und Strassenbrücken vor, im Ganzen 101 Kunstbauten. Die Eisenconstructionen im Gewichte von 53 000 kg lieferte die österr. Alpine Montangesellschaft. Der Oberbau ist nach dem gleichen Systeme, wie auf der Linie Preding—Wieselsdorf—Stainz ausgeführt; auch der Fahrpark weist dieselben

Constructionsprincipien auf; die Locomotiven wurden ebenfalls von Krauss & Co. in München die übrigen Fahrbetriebsmittel von Weitzer in Graz geliefert.

In Pöltschach wurden einige bauliche Erweiterungen durchgeführt, in Heiligengeist ein Aufnahmegebäude und ein Güterschuppen mit Verladerampe, in Gonobitz ein Aufnahmegebäude mit Veranda, ein Güterschuppen mit Verladerampe, eine Locomotivremise mit vorzüglich eingerichteter Werkstätte und ein Kohlenschuppen hergestellt; auf den Haltestellen befinden sich einfache hölzerne Wartehallen von 18 qm Flächenraum. Die Weichen in Pöltschach und Gonobitz werden central gestellt; diese beiden Stationen sind auch durch Distanzsignale gedeckt; längs der ganzen Strecke läuft eine Telephonleitung. Wir sehen also, dass die beiden Localbahnen unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse durchweg nach denselben Grundsätzen erbaut wurden. Auch die Betriebsführung erfolgt in ganz gleicher Weise und sind speciell auch in Heiligengeist und Gonobitz je ein Bahnagent mit dem Stationsdienste betraut.

Die gesammten Bau- und Einrichtungskosten waren, wie der „Bautechniker" meldet, dem wir diese Abhandlung verdanken, mit 700 000 Mk. veranschlagt; die thatsächlichen Auslagen waren jedoch geringere. Was die Antheilnahme der Interessenten betrifft, so hat der Bezirk Gonobitz die Zinsengarantie für den Betrag von 300 000 Mk. des Bauaufwandes übernommen und die Einlösung des für die Bahn erforderlichen Grundes innerhalb des Bezirkes auf seine Kosten durchgeführt. Fürst Hugo zu Windischgrätz überliess die aus dem Besitze der Herrschaft Gonobitz erforderlichen Grundstücke unentgeltlich dem Landesausschusse. Der Bau war gegen Einheitspreise an die Ingenieure L. F. Miglitsch und F. Possek übertragen worden, welche denselben in 136 Arbeitstagen vollendeten. Am 19. December 1892 fand die feierliche Eröffnung der Linie und am folgenden Tage die Uebergabe derselben an den allgemeinen Verkehr statt, der sich langsam aber doch in gewünschter Weise entwickelt; er erstreckt sich hauptsächlich auf Holz, Kohle, Steine und Industriewaaren. Man darf übrigens die Bedeutung dieser Bahnen nicht allein nach dem Verkehrsergebnisse bestimmen, das namentlich in dem ersten Jahre, wo sich erst das ganze Tarif- und Betriebswesen mit den bestehenden Verhältnissen in Einklang setzen muss, sehr veränderlich ist — man muss auch den allgemeinen Einfluss derselben auf die Entwicklung des Strassen- und Bauwesens, des socialen und volkswirthschaftlichen Lebens in Betracht ziehen. Es sei mir gestattet, als ein recht treffendes Beispiel hierfür auszugsweise einen Bericht zu citiren, welcher dem „Grazer Tagblatt" aus dem Bezirke Gonobitz zugegangen war; darin heisst es u. A.: „Der Ausbau einer Verbindungsstrasse von Golitsch (östlich der Station Gonobitz) über Berdu nach Pobresch oder Dobrotendorf an der Oplotnitzer Strasse wäre nicht nur im Interesse der beiden Orte Oplotnitz und Gonobitz, sondern auch von ganz besonderem Interesse und Vortheil für die Bahn Gonobitz—Pöltschach, weil durch dieselbe ein jährliches Frachtenquantum von 600—800 Waggons allein von Oplotnitz gesichert würde. Es ist zu erwarten, dass die Bezirksvertretung Gonobitz rasch zu Werke gehen wird, den Ausbau dieser Verbindungsstrasse, die zunächst 30 000 Mk. kosten kann, noch in diesem Jahre zu ermöglichen. Der Bezirk wird durch den Ausbau dieser Strasse nicht nur an Schotter viel ersparen, sondern sich eine Erleichterung seiner Zinsengarantie bei der Bahn Gonobitz—Pöltschach schaffen, und zwar möglicherweise dadurch, dass er keine Zinsen zu bezahlen haben wird." In solcher Weise greift die Localbahn-Action tief in die ganze Entwicklung des Landes ein, das vielleicht heute noch nicht allenthalben jene Wohlthat erkennt und zu würdigen weiss, die ihm hierdurch zuströmt; um so vollere Anerkennung verdienen die Vertreter desselben, die mit unermüdlichem Eifer das Ziel verfolgen, das ihnen bei der Schaffung des Localbahngesetzes vorschwebte: ihr herrliches Heimathland mit einem wohldurchdachten und weitverzweigten Netze frucht- und segenbringender Schienenwege zu bedecken.

A. B.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Cassler Strassenbahn-Gesellschaft. Die Fahrgeldeinnahme betrug im Monat Juli cr. Mk. 27 635,$_{55}$ gegen Mk. 27 440,$_{95}$ im gleichen Monat des Vorjahres.

Königsberger Pferdebahn-Gesellschaft. Die Fahrgeldeinnahme betrug im Monat Juli cr. Mk. 44 678,$_{30}$ gegen Mk. 40 744,$_{90}$ im gleichen Monat des Vorjahres.

Die erste electrische Zahnradbahn Deutschlands, die Barmer Bergbahn, wurde kürzlich polizeilich abgenommen. Die Bahn beginnt in der inmitten der Stadt gelegenen Cleverstrasse, führt auf einer 19,$_4$ m langen und 9 m breiten eisernen Brücke über die Bergisch-Märkische Staatsbahn, durchkreuzt die Kongestrasse, steigt dann in einem Höhenverhältniss von 1 : 5,$_4$ die Luisenstrasse bis zur Gewerbeschulstrasse hinan. Die Gesammtlänge der electrischen Zahnradbahn beträgt 1630 m, die erstiegene Höhe 170 m; sie steigt im Durchschnitt also auf 10 m Länge 1 m. Ausser den beiden Endstationen hat die Bahn zwei Haltestellen. Die Bahn ist zweigleisig und hat eine Spurweite von 1 m. Innerhalb der Strassen läuft sie auf Rillenschienen (wie sie bei Pferdebahnen gebräuchlich), im übrigen Theil auf Eisenbahnschienen. Um ein Abrutschen der Schienen und Zahnstangen zu verhindern, sind sogenannte Fussstützen, welche hinter die Schwellen greifen, angebracht; auch sind in Abständen von je 30—40 m je zwei Schwellen auf tief fundirten Widerlagsmauern verankert. Die Umsetzung der Wagen an den beiden Endstationen geschieht mittels zweier, durch Electromotoren bewegbare Schiebebühnen, die sich auch automatisch auf die Gleise einstellen und somit irgend welche Bedienungsmannschaften überflüssig machen. Die recht geschmackvoll ausgestatteten Personenwagen bieten Raum für 34—36 Personen (28 Sitzplätze und 6—8 Stehplätze); ihre Länge beträgt 8 m, ihre Breite 2,$_{45}$ m. Jeder Wagen hat vier Abtheile, von denen die mittleren von der Seite, die äusseren von den Platttormen aus zugänglich sind. Jeder Wagen hat zwei Zahnräder und zwei von einander unabhängige Dynamomaschinen von je 36 Pferdestärken. Jedes Zahnrad ist mit einer Bremsvorrichtung versehen, die von jeder Plattform aus durch eine Schraubenspindel angezogen werden kann. Als dritte Bremse werden die beiden Dynamos in der Weise benutzt, dass der Führer des Wagens den Strom im Nothfalle durch eine kleine Kurbeldrehung umschaltet und dadurch eine entgegengesetzte Bewegung der Wagen bewirkt. Die Zuleitung des Stromes, der eine Hemmung von 500 Volts hat, geschieht durch oberirdische Drahtleitungen.

Electrischer Strassenbahn-Verkehr. Seit etwa Monatsfrist hat, wie wir bereits gemeldet haben, die Deutsche Strassenbahngesellschaft zu Dresden auch eine vom Schlossplatz nach Blasewitz-Loschwitz laufende, electrisch betriebene Linie in Benutzung. Den stärksten Verkehr bis jetzt hatte dieselbe Mittwoch, den 2. August, zu bewältigen, aus Anlass des Dresdener Vogelschiessens. An diesem Tage fuhren auf der electrischen Linie allein 32 000 Personen nach und von der Vogelwiese. Dem vierrädrigen Motorwagen war meist noch ein grösserer, jedoch ebenfalls vierrädriger Wagen angehängt und beide gestopft voll. Bei einem beständigen derartigen Verkehr würde man sich wohl veranlasst fühlen können, zu zweistöckigen Wagen zu greifen, wie sie die electrische Bahn zwischen Saratoga Springs und Saratoga Lake benutzt. Die von der Pullmann Co. in Chicago gelieferten Wagen laufen (nach dem Electrical Engineer, Bd. XIV. S. 297) auf 8 Rädern, sind fast 11 m lang, 4,$_3$ m hoch und 2,$_{25}$ m breit. Sie fassen unten und oben je 40 Personen und werden durch 25 Glühlampen erleuchtet.

Wesentlich übertroffen wird freilich der eben erwähnte Verkehr in seinem Umfange noch durch den am 4. Juli d. J. in Troy, (N. J.) bei Gelegenheit eines Festes. Hier wurden nach einer Mittheilung im jüngsten Hefte des Electrical Engineer (No. 273, S. 88) von über 70 Wagen, welche den ganzen Tag über in Dienst waren, bei halbminutlicher Abfahrt über 64 000 Personen befördert, eine Zahl, welche der ganzen Bevölkerung der Stadt Troy, ausschliesslich der Vorstädte, gleich. Dabei trat den ganzen Tag über nur ein einziger, ganz leichter Unfall ein.

Hallesche Strassenbahn, Act.-Ges. Wir meldeten kürzlich, dass die Gesellschaft bei der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft in Berlin electrische Installationen im Werthe von 600 000 Mk. bestellt habe. Wie jetzt verlautet, ist der bezügliche Beschluss vom Aufsichtsrath gefasst und bedarf der Genehmigung der demnächst zusammenzuberufenden Generalversammlung, welche auch über die Beschaffung der Kosten durch Ausgabe von 600 000 Mk. neuer Actien Beschluss zu fassen hat. Die Gesellschaft will nämlich den bisherigen Betrieb durch Pferde durch Electricität ersetzen, nachdem sich diese Betriebskraft bei der Halleschen Stadtbahn so vortrefflich bewährt hat. Nach Meldung der „Saale-Z." soll auch von einer Fusion der Halleschen Strassenbahn mit der Halleschen Stadtbahn die Rede sein.

Die erste Kleinbahn in der Umgebung Berlins wird im Kreise Teltow, und zwar von Königs-Wusterhausen nach Töpchin mit Abzweigung von Gallun nach Schöneicher Plan, gebaut werden. Zur Vorbereitung des Baues, zu welchem bereits die staatliche Genehmigung ertheilt ist, hat sich ein Comité gebildet, das jetzt die Gründung einer Actiengesellschaft und Beschaffung des Grundcapitals anstrebt. Letzteres ist in Höhe von 1 500 000 Mk. erforderlich und sollen zu diesem Zwecke 1500 Actien à 1000 Mk. ausgegeben werden. Die Aufbringung des Grundcapitals kann als gesichert gelten, wenn der Teltower Kreisverband die Zeichnung von 150 000 Mk. in 150 Actien beschliesst. Eine bezügliche Vorlage hat den Kreistag in Berlin am 21. August beschäftigt. Die Deckung des weiteren Betrages soll seitens der Stadt Mittenwalde mit 100 000 Mk. und seitens verschiedener Interessenten und Privatcapitalisten mit dem Rest erfolgen. Die projectirte normalspurige Eisenbahn umfasst bei 21,4 km Länge ein Verkehrsgebiet von etwa 100 qkm, in welchem die vorhandenen Wasserstrassen seit ihrem Bestehen eine bedeutende Ziegelproduction hervorgerufen haben. Die Einführung des Vorortverkehrs auf der Görlitzer Bahn bis Königs-Wusterhausen hat, wie der Augenschein lehrt, eine grosse bauliche Entwicklung auf der ganzen Linie von Berlin bis Königs-Wusterhausen hervorgerufen. Der billigere Vorortverkehr übt einen starken Einfluss auf die bauliche Entwickelung ländlicher Bezirke aus. In dem in Frage stehenden Verkehrsgebiet macht sich schon seit einigen Jahren ein starker Zuzug von Sommergästen bemerkbar und wird eine solche Bewegung natürlich auch auf den Personenverkehr von günstigem Einfluss sein. Mit dem Bau der Bahn soll möglichst noch in diesem Jahre begonnen, der Betrieb seiner Zeit einem Betriebsunternehmer übertragen werden.

„Ueber Kleinbahnen" hat der Ministerialdirector im preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten, L. Brefeld, einen sehr lesenswerthen Aufsatz in den „Preussischen Jahrbüchern" (Heft III) veröffentlicht, welcher auch als Sonderabdruck erschienen ist. Der Verfasser spricht sich gegen die Erbauung von Kleinbahnen durch die Provinzen, statt dessen vielmehr für Geldbeihülfe der Letzteren und im übrigen für die Privatunternehmung durch Interessenten aus. Dem „speculativen Capital" will er nicht die führende Rolle überlassen. Ein anderer wesentlicher Grund als die meist geringe Rente wird aber für diese Zurückdrängung des Capitals, dem wir doch fast alle Eisenbahnen der Erde verdanken, nicht angegeben. Zugestanden wird von dem Verfasser, dass das neue Kleinbahngesetz die Anlage von Kleinbahnen nicht erleichtere; wir haben deshalb in Preussen leider geringe Aussicht, den Vorsprung, den andere Staaten auf diesem Gebiete gewonnen haben, jemals einzuholen. Die formellen Vorschriften des Kleinbahngesetzes, die Häufung der auf Grund desselben zuständigen Behörden und die bureaucratische Behandlung der Verkehrsfragen bilden in der That in Preussen Schwierigkeiten, deren Ueberwindung sehr viel mehr Zeit und Mühe beansprucht, als die Financirung des Unternehmens und der Bau selbst. Der Verfasser spricht mit Recht gegen die Festlegung eines allgemeinen Zukunftsplanes für das Kleinbahnnetz einer Provinz oder eines andern geographischen Bezirks, da die schrittweise Festlegung und Ausführung der als besonders dringlich empfundenen Linien ein planmässiges Vorgehen nicht hindert; er erklärt sich ferner für die Ausführung des Baues durch technisch und geldlich leistungsfähige General-Unternehmer, auch für die Ueberlassung des Betriebes an solche Unternehmer oder Baugesellschaften während der ersten Zeit. Diese Ausführungen des Verfassers zeugen von der Sachkunde und dem unbefangenen Urtheil desselben und empfehlen sich den Kreisen und Gemeinden, welche an der Herstellung von Kleinbahnen interessirt sind, zur aufmerksamen Beachtung. Dasselbe gilt für die Erörterungen über die Art der Geldaufbringung; die Errichtung besonderer Creditinstitute seitens der Provinzen für Kleinbahnzwecke wäre eine überaus segensreiche Einrichtung.

Belgien.

Secundärbahnengesellschaft. Diese mit 4 Millionen Fr. Capital arbeitende Gesellschaft vertheilt für das Betriebsjahr 1892/93 dieselben Dividenden wie im Vorjahre: 15 Fr. an die Capitalsactien und 7 Fr. an die Gründerantheile.

Litteraturbericht.

Handbuch der Strassenbahnkunde von Dr. Carl Hilse, Syndicus der Grossen Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft, II. Band, 3. Lieferung: Strassenbahnbetriebslehre. München, 1893, Verlag von Oldenbourg. Preis Mk. 5,60.

Mit dieser Lieferung hat die verdienstvolle Arbeit Hilse's ihren Abschluss gefunden und wir glauben nicht, dass in irgend einem anderen Lande ein Specialwerk existirt, wie das vorliegende, das in gleicher Weise von einem staunenswerthen Fleiss und eminenter Sachkenntniss der einschlägigen Verhältnisse Zeugniss ablegt.

Das Capitel, die öffentliche Meinung in Bezug auf die Strassenbahnunternehmungen behandelnd, sowie das Schlusscapitel empfehlen wir den Gesellschaften zum besonderen Studium an. Der Verfasser entwickelt hierin sehr gesunde Ansichten und wird hoffentlich dazu beitragen, die laxe Auffassung vieler Directionen gegenüber den in der Tagespresse permanent auftretenden Angriffen zu beseitigen und statt des vornehmen Ignorirens eine ebenso energische wie schleunige Abwehr, resp. Widerlegung zahlloser Irrthümer zu veranlassen.

Wie oft liest man in weitverbreiteten Tagesblättern Reformvorschläge für die Strassenbahnen, deren Absurdität jedem Fachmann sofort einleuchtet. Trotzdem soll man ohne Zögern an eine Kritik herantreten; damit dient man zweifellos den Interessen der angegriffenen Verkehrsanstalten besser, als wenn der Unsinn unwiderlegt bleibt, und die Redaction jenes Blattes wird daraus die Lehre ziehen, mit sorgfältigerer Prüfung, als bisher, jede Zuschrift ihrer Leser bezüglich der Strassenbahnen durchzusehen. Andererseits kann auch einmal in solchen Vorschlägen eine gesunde Idee enthalten sein und da bietet sich die Gelegenheit, dies anzuerkennen und ihre Realisirung in Aussicht zu stellen. Wir sind vollständig der Hilse'schen Ansicht, dass auf diese Weise beiden Theilen — den Verwaltungen und dem Publicum — in gleicher Weise Nutzen geschaffen wird, und wir werden uns aufrichtig freuen, wenn die Vorschläge des Verfassers nicht tauben Ohren gepredigt wurden. H. G.

Entscheidungen.

Recht der Strassenanlieger, in dem durch die örtlichen Polizei-Verordnungen bezeichneten Maasse die Grenze ihres Eigenthums gegen die Strasse hin zu überschreiten und Pflicht des Strasseneigenthümers, diese Ueberschreitungen zu dulden. Aus den Entscheidungsgründen eines Urtheils des V. Civilsenats des Reichsgerichts in Sachen Fiscus wider die Stadt Stettin vom 14. December 1892: „Dem Eigenthümer des an einer öffentlichen Strasse liegenden Grundstücks gestatten die §§ 79—81, I 8 Allgemeinen Land-Rechts unter gewissen Voraussetzungen eine beschränkte Benutzung der Strasse (speciell des Bürgersteigs) zu Privatzwecken, insbesondere zur Anlage einzelner baulicher Anlagen nach ertheilter obrigkeitlicher (polizeiobrigkeitlicher) Erlaubniss. Indem § 82 doch die nähere Bestimmung über die in §§ 78—81 berührten Gegenstände, also auch über die Zulässigkeit in der Strasse vorspringender Bautheile, den besonderen Polizeigesetzen eines jeden Ortes vorbehält und damit für jeden Ort eine grundsätzliche Feststellung der Bedingungen

Hierzu eine Beilage.

gestattet, unter denen die polizeiliche Erlaubniss zur Anlegung solcher Bautheile gegeben werden kann, dehnt er die Wirksamkeit der örtlichen Polizeigesetze (Polizeiverordnungen) über die Grenzen der rein polizeilichen Anordnung hinaus auf das Gebiet des Privatrechts aus und giebt den Strassenanliegern das Recht, in dem durch die örtlichen Polizeiverordnungen bezeichneten Maasse die Grenze ihres Eigenthums gegen die Strasse hin zu überschreiten. Diesem Rechte der Anlieger muss nothwendig die Verpflichtung des Strasseneigenthümers entsprechen, die Ueberschreitungen zu dulden, und der solchergestalt gesetzlich begründeten Einschränkung des Eigenthums an öffentlichen Strassen unterwirft sich von selbst Derjenige, welcher sein Grundeigenthum zur öffentlichen Strasse bestimmt. Es ist somit ein Widerspruch, wenn aus dem in dieser Weise gesetzlich beschränkten Eigenthum an der Strasse die Freiheit von eben dieser Beschränkung hergeleitet, wenn das Eigenthum an der Strasse als der privatrechtliche Titel zur Untersagung dessen angesehen wird, was zu dulden das Gesetz den Strasseneigenthümer verpflichtet. — Die in Anwendung der Baupolizeiordnung ertheilte polizeiliche Bauerlaubniss kann selbstverständlich der Stadtgemeinde keine ihr zustehenden Privatrechte entziehen und insofern bedurfte es in derselben nicht des Vorbehalts der Rechte der Stadtgemeinde für den Fall, dass bei Ausführung des Neubaues die Strassengrenze überschritten werde; aber ebensowenig kann dieser Vorbehalt die Stadtgemeinde von der ihr als Strasseneigenthümerin gesetzlich obliegenden Verpflichtung befreien, die polizeilich auf Grund der Bauordnung genehmigten Bauten zu dulden. Auch die Bezugnahme des Klägers auf das Enteignungsgesetz vom 11. Juni 1874 und das Fluchtlinien-Gesetz vom 2. Juli 1875 trifft nicht zu (wie näher begründet wird.) (Jurist. Wochenschrift 1893.) O.

Strassenherstellungskosten - Beitragspflicht der Strassenanlieger. In einem interessanten Urtheile des Reichsgerichts vom 30. November 1892 wird in Bezug auf den Zeitpunkt der Zahlungspflicht alsdann im Verhältniss zwischen Käufer und Verkäufer ausgeführt: „In diesem Verhältnisse entscheidet sich die Frage, wer die Zahlung zu leisten habe, nach dem Zeitpunkte, in welchem die Zahlungspflicht entstanden ist. Die §§ 180—182, I. 11 Preuss. Allgemeines Land-Recht lassen das leitende Princip zweifellos erkennen. Wie für die Rückstände der in regelmässigen Perioden wiederkehrenden öffentlichen Abgaben und Lasten (§ 182) der Verkäufer haftet, wenn die Rückstände in die Zeiten vor der Uebergabe treffen, und wie der Verkäufer die aus ausserordentlichem Anlasse zur Hebung kommenden, auf einer öffentlich-rechtlichen Verpflichtung des Grundstücks beruhenden Leistungen dann zu tragen hat, wenn die Verbindlichkeit zu deren Entrichtung schon vor der Uebergabe vorhanden gewesen ist, (§§ 180/181) und zwar dieses, obwohl in dem einen wie im andern Falle die dauernde Verpflichtung selbst, in welcher die einzige Leistung ihren Ursprung hat, auf den Käufer übergeht, ohne dass der Verkäufer (von dem Falle der Abläugnung oder der besonderen Vereinbarung abgesehen) eine Vertretung dafür zu leisten hat (§ 173 das.), so muss auch, wenn die auf dem Grundstück ruhende öffentlich-rechtliche Verpflichtung durch eine einmalige Leistung sich vollständig erledigt, diese Leistung demjenigen der beiden Vertragsschliesser zur Last fallen, in dessen Besitzzeit die Verpflichtung zu derselben entstanden ist. Die Verpflichtung zur Entrichtung des hier fraglichen Beitrages zu den Anlagekosten der Strasse entsteht aber nach der mit dem Gesetze vom 2. Juli 1875 übereinstimmenden Vorschrift des Ortsstatuts durch die Errichtung eines Gebäudes an der neuen Strasse. Ob zu dieser Zeit die Höhe des Betrages schon feststeht, oder ob diese Feststellung, sei es, weil die Aufwendungen, auf deren antheiligen Ersatz die Stadtgemeinde Anspruch hat, von ihr selbst noch nicht oder nicht vollständig ge-

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft

der Limmer und Vorwohler Grubenfelder

in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen

mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen

deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

macht sind, sei es, weil nur die Berechnung und Vertheilung der Beiträge noch aussteht, erst später erfolgen kann, hat nur auf die Fälligkeit, nicht auf das Bestehen der Zahlungspflicht desjenigen Besitzers Einfluss, in dessen Besitzzeit die Errichtung des Gebäudes fällt. O.

Ueber den Begriff der Wahrnehmung berechtigter Interessen als Schuldausschliessungsgrund im Sinne des § 193 Strafgesetzbuchs hat sich das Reichsgericht in einem Urtheil vom 23. Mai 1892 (Entscheidungen in Strafsachen, Band XXIII, Seite 144) ausgesprochen, dem folgender Thatbestand zu Grunde lag: Der Baumeister E., der sich um eine Stadtverordnetenstelle zu D. bewarb, hielt dortselbst in einer Versammlung einen Vortrag, worin er die städtische Bauverwaltung einer abfälligen Kritik unterzog, und äusserte dabei, sie müsse bei der Concessionsertheilung unparteiisch verfahren. In dieser Aeusserung fand das Instanzgericht den Vorwurf der Parteilichkeit und verurtheilte den Baumeister E. wegen Beleidigung. Das Urtheil anerkennt, dass der Angeklagte berechtigt war, sich um das Ehrenamt eines Stadtverordneten zu bewerben, und dass er auch ein Interesse hatte, in der Weise, wie er gethan, sich auszulassen: das Urtheil erklärt aber, dass dieses Interesse weder gesetzlich, noch nach allgemeinem Rechtsbewusstsein ein solches sei, für das eine besondere Berechtigung in Anspruch genommen werden könne, dass es daher kein im Sinne des § 193 Strafgesetzbuchs berechtigtes sei. Diese Auffassung erklärt das Reichsgericht für rechtsirrthümlich. „Aus der Entstehungsgeschichte des § 193 Strafgesetzbuch ergiebt sich, dass man die Fälle, in denen eine Aeusserung um ihres Zweckes willen berechtigt und deshalb straffrei sein solle, obwohl sie die Ehre eines Andern verletze, gegenüber dem § 154 preussischen Strafgesetzbuchs übereinstimmenden Entwurfe durch Zusatz der Worte: „oder zur Wahrnehmung berechtigter Interessen“ vermehren wolle; der Antragsteller bemerkte im Reichstage, der den Zusatz beschloss: „welcher Art diese Interessen sein können, lasse sich nicht mit Worten ausdrücken, das Leben sei so mannigfaltig, dass man eben nichts anderes thun könne, als diese allgemeinen Regeln aufstellen“, und als Beispiel wurden die kaufmännischen Referenzen angeführt; die Nebeneinanderstellung der Aeusserungen, die zur Wahrnehmung berechtigter Interessen gemacht werden, und der Aeusserungen, die zur Vertheidigung oder Ausführung von Rechten dienen, zeigt klar, dass man mit dem Zusatze nicht solche Interessen, auf die ein besonderes Recht besteht, sondern überhaupt alle Interessen, deren Wahrnehmung rechtlich erlaubt ist, bezeichnen wollte; berechtigte Interessen im Sinne des § 193 Strafgesetzbuchs sind hiernach alle Interessen, die das Recht anerkennt; dahin gehören nicht allein persönliche der Privatrechtssphäre, sondern auch politische, durch die Stellung in der Gemeinde und im Staate bedingte und von der Gemeindegesetzgebung und Verfassung gewährleistete Interessen. Das Instanzgericht hat aber nicht nur den Rechtsbegriff der berechtigten Interessen verkannt, es ist auch von einem unrichtigen Standpunkt bei der Beurtheilung ausgegangen; der Angeklagte hat nicht nur das Interesse seiner Bewerbung um das Ehrenamt eines Stadtverordneten wahrzunehmen, sondern er hatte auch als Bürger und Steuerzahler einerseits und als Baumeister andererseits ein berechtigtes Interesse, gegen die vom vorigen Richter hervorgehobenen Missstände im städtischen Bauwesen, die nach der Feststellung in weitem Umfange bestanden und vielfach Widerspruch und Unwillen in der Bürgerschaft hervorriefen, aufzutreten und in jener Versammlung, deren Tagesordnung auch gerade dieser Besprechung gewidmet war, sein sachverständiges Urtheil über die Misswirthschaft abzugeben; er war hierbei, wie festgestellt, in seinen Aeusserungen maassvoll, und es ergab sich weder aus der Form der Aeusserungen, noch aus den Umständen, unter denen sie geschehen, die Absicht der Beleidigung. Da das Instanzgericht die Wahrnehmung der Interessen und den Mangel der Absicht der Beleidigung feststellte, die Rechtsfrage aber, ob die wahrgenommenen Interessen berechtigte waren, von hieraus richtig zu stellen und zu Gunsten des Angeklagten zu beantworten war, musste auf Freisprechung erkannt werden.“ (Berliner Gerichts-Zeitg.)

Inwieweit ein Unfall, den ein versicherter Arbeiter auf dem Wege zur Arbeitsstelle erleidet, als ein Unfall bei'm Betriebe angesehen werden kann, ist eine Frage, die nicht immer leicht zu beantworten ist und zumal bei Chaussee- und Strassenarbeitern zu Schwierigkeiten Anlass bieten kann. Ein solcher Fall lag unlängst dem Reichsversicherungsamt zur Entscheidung vor. Ein Chausseearbeiter des Kreiscommunalverbandes Beeskow-Storkow war im Januar 1891 auf dem Wege zur Arbeits-

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Rocca- R.a.C. S.V. Mastice

Fabrikmarke.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmastix, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

„ADIODON.“

ADIODON

Schutzmarke.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in Stampfasphalt.

Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in Gussasphalt.

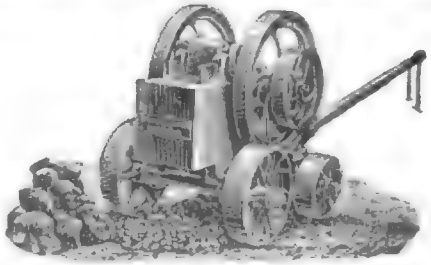
Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Steinbrecher

neuester Construction, in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von

Strassenschotter,

mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren

zur Erzeugung von

Maurersand

aus Gestein irgend welcher Art;

beide Maschinen fahrbar oder stabil,

sowie sämmtliche sonstige

Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.

Feinste Referenzen. Prospect und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

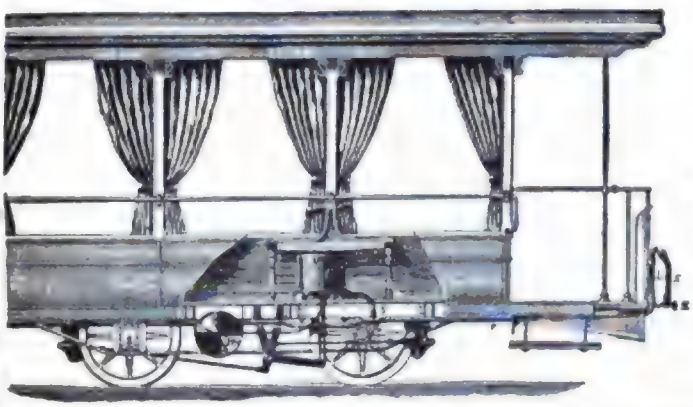
Digitized by Google

stelle auf einer Kreischaussee, aber noch nicht auf der von dieser abzweigenden Neubaustrecke, auf welcher er zur Zeit als Steinschläger beschäftigt war, durch einen Sturz in Folge des Glatteises verunglückt. Die Tiefbau-Berufsgenossenschaft lehnte die Gewährung einer Rente ab. Sie vertrat die Auffassung, dass Chausseearbeiter nur gegen die aus der Eigenart der jeweiligen Arbeitsstelle sich ergebenden Gefahren versichert seien; im vorliegenden Falle sei der Unfall noch vor Erreichung der Arbeitsstelle geschehen, daher nicht als ein Betriebsunfall, sondern als ein Unfall des gewöhnlichen Lebens anzusehen. Auf die Berufung des Verletzten sprach ihm jedoch das Schiedsgericht die geforderte Rente zu, und den hiergegen von der Berufsgenossenschaft eingelegten Recurs wies das Reichsversicherungsamt mit folgender Begründung zurück: Damit ein Unfall als bei'm Betriebe geschehen gelte, ist es nicht erforderlich, dass er sich unter der Einwirkung besonderer, noch dazu nicht dem Betriebe im Ganzen, sondern der besonderen Arbeitsstelle eigenthümlichen Gefahren ereignet habe. Vielmehr genügt es, wenn der Betrieb die alleinige oder wenigstens die in's Gewicht fallende mitwirkende Ursache des Unfalls gewesen ist, wenn der Arbeiter einer durch den Betrieb erzeugten oder doch wesentlich gesteigerten Gefahr, wie beschaffen diese auch sonst sein möge, in einer, die Begriffsmerkmale des Unfalls erfüllenden Weise erlegen ist. Das trifft zu, wenn der Arbeiter durch Hinfallen auf dem Wege verunglückt, den er innerhalb der räumlichen Grenzen des Betriebes zurücklegt, um zu seiner Arbeitsstelle zu gelangen. Der Weg zur Arbeit ist zwar an sich noch keine Betriebsthätigkeit, sondern ein der Eigenwirthschaft des Arbeiters angehörender Vorgang. Das ändert sich jedoch mit dem Betreten des Betriebsstätte; nunmehr beginnt der Gefahrenbereich des Betriebes wirksam zu werden. Erleidet der Arbeiter jetzt bei Fortsetzung des Weges einen Unfall, so geschieht das im Banne des Betriebes und sein Entschädigungsanspruch darf nicht deshalb zurückgewiesen werden, weil dieselbe Gefahr zum Verunglücken, ausserhalb des Betriebes auch für andere Menschen besteht. Dass aber der Kläger zur Zeit des Unfalls sich bereits im örtlichen Bereich des Betriebes, in dem er thatig war, befand, hat das Schiedsgericht mit Recht angenommen. Ob für solche Arbeiter, die ausschliesslich für die Neubaustrecke angenommen waren, bei sonst gleicher Sachlage dieselbe Beurtheilung einzutreten hätte, kann auf sich beruhen. Kläger aber steht seit Jahren im Dienste des Kreiscommunalverbandes, hat meistens auf den alten Chausseestrecken, nur zeitweilig auf der Neubaustrecke gearbeitet; es bildeten also für ihn die Chausseestrecken bei Beeskow, auf denen er bald hier, bald da arbeitete, eine einheitliche, nicht auf den jeweiligen Arbeitsplatz beschränkte Betriebsstätte. Es liegt also ein Betriebsunfall vor, für welchen ihm mit Recht die Rente zuerkannt worden ist.

Vermischtes.

Aus Paris wird uns geschrieben: Bei den in den ersten Tagen des vorigen Monats hier stattgehabten Unruhen hat es sich als ein Vorzug der **neuen Strassenbefestigungs-Systeme** — mit Ausnahme des Holzpflasters — herausgestellt, dass sie kein Material zum Barricadenbau liefern. Es gilt dies ebensowohl von dem Macadam-Pflaster, dessen Anwendung gerade aus diesem Grunde unter Napoleon III durch den Polizeipräfecten Haussmann bevorzugt worden sein soll, wie auch von dem Steinpflaster mit vermittels Cement und Pech ausgegossenen Fugen und namentlich von dem Asphalt; nur allein das Holzpflaster, welches sich ohne besondere Schwierigkeiten aufnehmen lässt, macht — wie gesagt — eine Ausnahme, obgleich dasselbe allerdings bei seiner Leichtigkeit zum Bau einer widerstandsfähigen Barricade wenig geeignet oder vielmehr ungeeignet erscheint. Man hat denn auch dieses Mal auf den Bau von solchen verzichten müssen. Was an Strassensperrungen ausgeführt worden ist, um der Bewegung der bewaffneten Macht und den Polizeimannschaften Schwierigkeiten zu bereiten, bestand aus umgestürzten Tramways, Omnibus, Fiacres und sonstigen Fuhrwerken, aus altem Holze, abgebrochenen Banken und dergl.; nur an einer Stelle, gegenüber der Ecole de médecine, hatte man das aufgerissene Holzpflaster zu einer Barricade aufgeschichtet. Dagegen ist ein neuer Unfug aufgekommen, den man früher nicht gehandhabt hat: Man hat nämlich das Holz der mannigfachen, auf den Strassen stehenden kleinen Baulichkeiten, wie Bedurfnissanstalten, Zeitungs-Kioske, Anschlagssäulen, dasjenige von Bauzäunen an Neubauten, von Wächterstuben, kleinen Verkaufsläden, Banken, wie auch Omnibus und andere Fuhrwerke in vielen Fällen, nachdem dieselben zuvor mit Petroleum begossen worden, in Flammen

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.



Körting's selbstthätige Luftsaugebremse

für

Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Geraer Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg. Zell-Todtnauer. Mannheim-Feudenheimer. Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer. Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

Körting's Normal-Patent-Pulsometer

für

Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.

Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.

Körting's Sicherheits-Injector

(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.

Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebelverstellung — nöthig.

gesetzt; (zur Inbrandsetzung der Kioske scheinen die Anarchisten sich einer Mischung von Schwefelkohlenstoff und Phosphor bedient zu haben). Auch das aufgenommene Holzpflaster ist zu diesen Brandstiftungen an mehreren Stellen verwendet worden, so am Boulevard Saint-Germain, in der Rue Saint-Séverin und mehreren anschliessenden Strassen und auf der Place Maubert (hier in einer Länge von ungefähr 15 m), sodass es des Eingreifens der Pompiers mit mehreren Spritzen (im letzteren Falle trat die Dampfspritze in Thätigkeit) bedurfte, um die Brände zu löschen. — b —.

Park- und Garten-Anlagen in Berlin. Die Berliner städtischen Park- und Garten-Anlagen erforderten im Jahre 1892/93: 540 200 Mk., denen 44 219 Mk. Einnahmen bei der Park- und Gartendeputation gegenüber standen, d. h. 28 260 Mk. mehr, als veranschlagt waren, eine Folge eingehender Gelder für verkauftes Terrain am Victoria-Park. — Im Humboldthain mussten im Zusammenhang mit dem Umbau der Stettiner Eisenbahn in der Nähe der Hoch- und Wiesenstrasse die Anpflanzungen theilweise verlegt und die botanische Abtheilung in der Badstrasse eingeschränkt werden. — Im kleinen Thiergarten in Moabit wurde die Herstellung von Mosaikpflaster auf den wichtigeren Durchgangswegen ausgeführt. Der Treptower Park erfuhr eine wesentliche Verbesserung durch die Herstellung eines Fahrweges von der Verbindungsbahn bis zu dem in die alte Cöpenicker Landstrasse einmündenden alten Parkfahrweg. — Die städtischen Baumschulen und der Plänterwald hinter Treptow enthielten Ende März 1893 über 2½ Millionen Stück Gehölze verschiedener Grösse, nachdem im Laufe des Jahres für städtische Neuanlagen 1 090 725 Bäume und Sträucher im Werth von 64 129 Mk. abgegeben wurden. — Neue Schmuckplätze wurden eingerichtet auf dem Pappelplatz, dem Platz an der Bremer- und Birkenstrassen-Ecke, begonnen wurden die inzwischen beendeten Anlagen auf dem Lützowplatz, dem Arminiusplatz und die Schmuckstreifen in der Bülowstrasse. An Denkmälern wurden übernommen das Lessing-Denkmal im Thiergarten und das Senefelder-Denkmal in den Thusnelda-Anlagen.

Ventilation von Abzugscanälen. Beachtung verdient ein von Mc. Kenzie zu Sydney vorgeschlagenes System, welches den übelriechenden Gasen nicht allein Abzug gestattet, sondern dieselben auch gleichzeitig verbrennt und auf diese Weise unschädlich macht. Der Rohrstrang erhält in grösseren Abständen verticale Abzugsrohre, die über dem Boden hervorragen; dieselben sind oben und unten offen und haben im unteren Theile eine kugelige Erweiterung, in welche eine hohle, mit Asbest gefüllte Kugel eingelegt ist. Seitlich tritt ein Gasrohr in das Abzugsrohr unterhalb der Kugel ein, welches mit Luftöffnungen ausserhalb des Rohres nach Art der Bunsenbrenner versehen ist; dieser Brenner bringt, wenn entzündet, die Asbestkugel zum Glühen und wird auf diese Weise, so schreibt uns das Patent- und technische Bureau von Richard Lüders in Görlitz, ein lebhafter Luftzug und die Verbrennung der schädlichen Gase erreicht.

Verwerthung von Steinschutt. Ueber die Verwerthung des Steinschuttes berichtet Herr Baumeister Wagner, Limburg a. Lahn, dem „General-Anzeiger für das gesammte Bauwesen Deutschlands" Folgendes: Dem Steinschutt aus Steinbrüchen misst man bekanntlich keinen Werth zu und jeder Steinbruchbesitzer wäre froh, wenn er den Ballast auf irgend eine billige Weise los würde. Dass aber in diesem Abgangsmaterial ein weit grösseres Werthobject brach liegt, als man im Allgemeinen ahnt, das beweist die Thatsache, dass auf wirklich einfache Weise aus diesem Schutt ein Kunststein herstellbar ist, der dem im gleichem Bruch gebrochenen Stein in keiner Weise nachsteht. In Deutschland allerdings wird es eine Seltenheit sein, in den Steinbrüchen eine derartige Verwerthung des Schuttes zu finden, und zwar wohl deshalb, weil sich die Interessenten zu wenig um die Sache kümmern. Es ist ein Leichtes, den Nachweis zu bringen, dass in den häufigsten Fällen die Schuttverwerthung im obigen Sinne mindestens so rentabel ist, wie das Brechen, und zwar nicht nur bei grossen Betrieben, sondern auch bei den allerkleinsten. Bei'm Schutt von gutem wetterbeständigen Gestein wird auch der aus demselben erzeugte Kunststein ein wetterbeständiges Fabrikat sein, bei weniger wetterfestem Material aber ist sogar die Verbesserung mit der künstlichen Verwerthung geboten, was zweifelsohne von Wichtigkeit ist. Auch können die Schutthalden während der Winterzeit in Kunststein verwandelt werden, was auch von Vortheil sein dürfte, da hierdurch jeder Steinbruch eine Erwerbsquelle für das ganze Jahr wird, was bis jetzt nicht der Fall war.

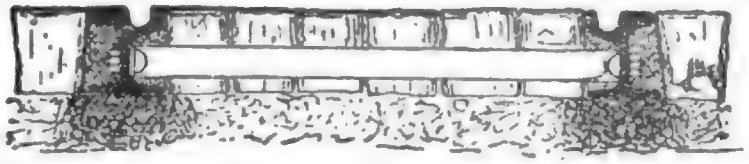
Errichtung einer Tiefbauschule. In Rendsburg soll Anfang October d. J. die erste Tiefbauschule in Deutschland eröffnet werden, zu deren Begründung von Hamburg aus die

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Trambahnwagen

für Pferde- und Dampfbetrieb

fabricirt als Specialität die

Waggon-Fabrik

Ludwigshafen a. Rh.

und wurden Wagen aus dieser Fabrik geliefert nach

Aachen, Augsburg, Berlin, Blandrate, Barmen-Elberfeld, Barmen-Ronsdorf, Barmen-Vohwinkel, Barmen-Wichlinghausen, Barmen-Wuppertal, Barmen-Wupperfeld, Bartscheid, Cöln, Frankfurt a. M., Gallate, Heidelberg, Königsberg, Ludwigshafen, Luxemburg, Metz, Mannheim, Novara, Perosa, Pfalzburg, Pinerolo, Posen, Potsdam, Rostock, Schwerin, Stollberg, Strassburg, Vigevano, Wiesbaden, Wiesloch.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

vormals Johannes Jeserich.

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stahlfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Digitized by Google

erste Anregung gegeben worden ist. Die Ausführung des Nord-Ostseecanals, des Emscanals, Mittellandcanals und der geplante Ausbau anderer wichtiger Theile des Wasserstrassennetzes, wie beispielsweise der Moselcanalisirung, lassen den Zeitpunkt für die Einrichtung einer solchen Anstalt günstig gewählt erscheinen. Der Tiefbau, wozu innerhalb der berufsgenossenschaftlichen Organisation die Bauarbeiten an Canälen, Eisenbahnen, Strassen und Festungen vorzugsweise zu zählen sind, erfordert eine grosse Zahl tüchtiger Hilfskräfte, denen nunmehr in Rendsburg unter Leitung eines früher practisch thätigen Dirigenten eine specielere Berufsbildung zu theil werden soll. Nach dem vorliegenden Plane werden Techniker mittleren Ranges für den Staats-, Gemeinde- und Privatdienst theoretisch und practisch herangebildet. Die Nähe des Nord-Ostseecanals begünstigt jedenfalls die Absicht, die Schüler durch den Besuch geeigneter Baustellen in der practischen Anschauung des Vorgetragenen zu fördern. Der Lehrplan der Schule ist dreijährig.

Die Rheinische Basalt-Actien-Gesellschaft in Linz am Rhein, welche jetzt schon gegen 1200 Arbeiter beschäftigt, beabsichtigt eine bedeutende Ausdehnung ihres Basaltbetriebes. Dieselbe hat unweit Asbach für den Preis von 80 000 Mk. einen der schönsten Säulen-Basaltbrüche käuflich erworben, ausserdem 80 Morgen Basaltlagergebirge, der Gemeinde Vettelschoss gehörend, auf eine Reihe von Jahren für die Summe von 100 000 Mk. gepachtet. Das Schmalspurbahnnetz, durch welches bis jetzt die Abfuhr der Basalte vom Mindenberg und Hummelsberg zum Rhein bewerkstelligt wird, soll nun bis zu den neuen Basaltbrüchen von Linz ausgedehnt und damit auch Personen- und Güterbeförderung nach Asbach und Neustadt verbunden werden.

Ingenieure auf dem Zweirade. Zur Controle der theilweise sehr entfernt liegenden Baustellen sind einige Beamte des städtischen Tiefbauamtes der Stadt Frankfurt a. M. mit Velocipeden versehen worden. Der Oberaufseher der städtischen Strassenreinigung macht seine Dienstouren schon seit längerer Zeit auf dem Bicycle.

Neues Saum-Pflaster für Trambahn-Gleise. Das sich unmittelbar an die Schienen der Strassenbahnen anschliessende Pflaster ist durch die starke Inanspruchnahme ganz besonders der Abnutzung unterworfen und bildet nach einiger Zeit der Benutzung tiefe Rinnen in den Strassen. Wie uns das Patent- und technische Bureau von Richard Lüders in Görlitz schreibt, ist z. B. der Pferdebahn-Gesellschaft zu Paris von der Stadt die gute Erhaltung des Strassenpflasters im Bereich der Bahngleise zu einer Hauptbedingung gemacht, und sollen den Unternehmern die Reparaturen des Pflasters nicht weniger wie etwa 300 000 Francs jährlich kosten. Neuerdings hat nun ein Ingenieur Perrody aus Lyon eine bedeutende Verminderung der Kosten durch Annahme eines von ihm vorgeschlagenen Pflastersystems in Aussicht gestellt, bei welchem die Schienenstränge zu beiden Seiten durch gusseiserne Pflasterblöcke eingesäumt werden sollen. Dieselben sind nach Perrody's System von länglicher, rechteckiger Form, innen hohl und mit Cement ausgefüllt, auf beiden Horizontalflächen gerippt und sollen, wenn die eine Seite abgenutzt und glatt geworden ist, einfach umgewendet werden, sodass durch die an und für sich längere Dauer dieses Pflastermaterials sowohl, wie durch den verbleibenden Werth des Gusseisens ein erheblicher Vortheil gegenüber Steinpflaster zu erwarten sein soll. Die Pariser Pferdebahngesellschaft ist gewillt, probeweise eine Strecke nach dem neuen System ganz auf Kosten Perrody's pflastern zu lassen und will Letzterer keine andere Vergütung haben, als das, was die Gesellschaft dadurch an Kosten gegenüber dem sonstigen Unterhalt für Steinpflaster spart.

Selbstthätige Trambahn-Bremse, System Roberts. Der „Railway World" entnehmen wir, dass kürzlich in Bradford Versuche mit der selbstthätigen Trambahnbremse des Ingenieurs Luke Roberts zur allgemeinen Zufriedenheit durchgeführt wurden. Diese Bremse beruht auf dem Princip der Benutzung des Wagengewichtes und des Gewichtes der Fahrgäste zu ihrer Bethätigung.

Wenn die Kraft, durch die Zugstange den Wagen zu bewegen, nicht ausgeübt wird, so wird sein eigenes Gewicht durch eine

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200 000 qm verlegt.
Fabrik von **Asphalt-Dachpappe, Holzcement** und **Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.**
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten **etc.**
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Pferde-Betrieb. Hand-Betrieb. Locomotiv-Betrieb.

Otto Neitsch, Halle a. S.
Erste und grösste Specialfabrik für
Klein-Eisenbahnen, Feld-, Forst- und Industrie-Eisenbahnen jeder Art.
Ganze Anlagen und sämmtliche Einzeltheile. Specialität seit 1863.
Prima Referenzen aus allen Welttheilen.

Drahtseil-Betrieb.
Transportabel oder festliegend, mit Ober- oder Unterseil.

Digitized by Google

Anwendung von Hebeln auf die Räder niedergedrückt, das Wagengestell durch kräftige Schuhe (powerful slippers) unterstützt und jede Bewegung wirksam verhindert. Die anfängliche Kraftanwendung sowohl bei Maschinen, als bei Pferden, um den Wagen fortzuziehen, bewegt selbstthätig die Bremse durch die Hebung des Wagengewichtes und der Schuhe von dem Rädern, und umgekehrt. Jede Verminderung der Spannung der Zugstange gestattet, dass das Gewicht auf die Schuhe zurückfällt, die Geschwindigkeit einschränkend. Nach Mittheilung der „Railway World", wurden die Versuche auf Cheapside, Bradford, wo Steigungen von 1:14 vorhanden sind, durchgeführt, wobei der Erfolg constatirt wurde, dass selbst dann auf die obenerwähnten grossen Steigungen der Wagen nicht zurückrollte, wenn die Zugkraft aufgehoben war. R. Z.

Die grösste Drahtseiltram- und Aufzug-Einrichtung wurde dieser Tage von der „Lidgerwood Mfg. Co." in New-York nach Arizona abgesandt. Diese Drahtseiltram ist für die „South Gila Canal Co." bestimmt und ist noch 150' länger, als jene, welche bei'm Bau des Austin-Dammes in Texas verwendet wurde. Der Damm, welchen die „Gila Canal Co." bei Sentinel, Ariz., baut, wird ein Bruchstein-Mauerwerk 1400' lang und 50' hoch sein. Das 2½" dicke Drahtseil des Trames wird über zwei auf jedem Ende des Dammes aufgeführte Thürme gespannt, welche die 109' hohen Endmauern noch um 70' übertragen. Die Ladung der Karre ist mit 6 Tonnen angenommen und die grösste Senkung des Drahtseiles mit 85' unter der Luftlinie. Den Transport auf dem Drahtseiltram wird eine Hebemaschine von 75 HP. mit Cylindern von 12½" Durchmesser bei 15' Hub und einer 6thätigen Trommel bewerkstelligen. Die Bewegungs-Geschwindigkeit soll 250' per Minute im Heben und 800' per Minute im horizontalen Transport betragen. Die Construction des Kabeltrams wurde von dem Chef-Ingenieur der „Lidgerwood Mfg. Co.", Spencer Müller, entworfen.

Centralbahn in Glasgow. Die im Bau begriffene Centralbahn zweigt bei'm Dalmarnockviaduct von der Caledonischen Bahn ab, ist dann durch die dichtest bebauten Stadtviertel nördlich des Clyde in westöstlicher Richtung geführt, parallel zu diesem Flusse und zu der weiter abgelegenen City- und Districtbahn, mit der sie in Wettbewerb treten wird. Ihre Entfernung vom Flusse wird etwa ⅓ km betragen, während die der Districtbahn zwischen 800 und 900 m beträgt. Die neue Bahn endet an ihrem westlichen Ende, nachdem sie sich bei'm Queensdock nördlich gewendet hat, in einem doppelten Endbahnhof zu Maryhill und Dawsholm. Die Länge der Bahn beträgt 10,6 km; davon liegen 9,7 km in Tunneln, die übrigen 1,6 km in offenen Einschnitten.

Für die Ausführung dient die Londoner Untergrundbahn als Muster. Die Tunnelquerschnitte sind nach der Tiefenlage der Bahn verschieden. Ein Theil des Tunnels ist in gewöhnlicher Weise cylindrisch überwölbt; andere Abschnitte erhalten einen flacheren Bogen; stellenweise verläuft die Bahn so nahe an der Oberfläche, dass die Decke des Tunnels aus quergelegten Kappen zwischen eisernen Trägern hergestellt wird. Die Stationen werden in ähnlicher Weise überdeckt, wie der Tunnel selbst. Sie erhalten ebenso, wie diese, zum Theil eine Betonsohle nach Art eines umgekehrten Gewölbes, auf der dann die seitlichen Bahnsteige, die 4–4½ m Breite erhalten, errichtet werden.

Die Herstellung des Tunnels unter den Strassenfluchten geschieht in folgender Weise: Auf jeder Strassenseite werden von einem Fahrkrahn, welcher die Strasse überspannt und so dem Fuhrwerksverkehr freien Raum lässt, Pfahlreihen eingerammt. Die Rammen, Kessel u. s. w. sind auf der oberen Plattform des Krahnes untergebracht, dessen Fusse auf Schienen laufen. Wenn ein Abschnitt der Strasse fertiggestellt ist, wird der Krahn um eine gleiche Länge vorgeschoben, während die Fahrbahn des letzten Strassenabschnittes aufgenommen und durch eine kräftige hölzerne Plattform ersetzt wird, die auf den Pfahlreihen ruht und von starken Hölzern unterfangen wird. Unter dieser Decke wird mit dem Vortrieb des Tunnels begonnen, dessen Aushub durch Schächte hochgefördert und dann abgefahren wird. Der Bauvorgang erfolgt in der Weise, dass das Gebirge von Hand beseitigt, dann die Widerlager gemauert und hierauf das Firstgewölbe über hölzerner Auszimmerung eingezogen werden. Hierauf wird die hölzerne Strassenfahrbahn beseitigt und der Tunnel bis zur Strassenkrone hinterfüllt.

Die grössten Schwierigkeiten sind da zu überwinden, wo bestehende Strassencanäle durchschnitten werden müssen. Im Allgemeinen werden diese soweit gesenkt, dass sie unter dem Tunnel zu liegen kommen. An einer Stelle war man gezwungen, einen über dem Tunnel liegenden gemauerten Strassencanal von 0,76 m lichter Höhe durch einen, aus 2 Blechträgern und einer Bodenplatte bestehenden schmiedeeisernen Trog abzufangen, zu dessen Unterstützung an jeder Seite ein Widerlager hergestellt werden musste. Dieser Trog greift von oben etwas in den übrigen Lichtraum des Tunnels hinein.

An mehreren Punkten waren durch Häuserfundamente Schwierigkeiten geboten. An einigen Stellen musste der Vortrieb durch feinen Sand im Grundwasser erfolgen. Fels wird nur an wenigen Punkten angetroffen.

Die Baukosten sind zu rund 25 Millionen Mk. veranschlagt.

Deutsches Reichs-Patent.

Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

Schmiedeeiserne Fenster

fertigt als Specialität

R. Zimmermann, Bautzen.

J. C. REINECKER liefert Werkzeuge für Maschinen- und Reparatur-Werkstätten. Chemnitz.

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und schalldicht.

Statistik und Betriebs-Ergebnisse von Local- und Strassenbahnen im Monat Juli 1893.

Firma und Sitz der Gesellschaft	Betriebslänge km	Betriebs-Einnahmen im Juli 1893 Mark	Betriebs-Einnahmen im Juli 1892 Mark	Mithin gegen das Vorjahr Mark	Betriebs-Einnahme i. Juli pro km Betriebslänge 1893 Mark	Betriebs-Einnahme i. Juli pro km Betriebslänge 1892 Mark	Mithin gegen das Vorjahr Mark
I. Deutschland.							
Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft .	14_{39}	77 540,65	73 879,72	+ 3 660,93	5 252,70	4 991,80	+ 260,90
Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft		1 248 969,25	1 227 651,68	+ 21 318,07	10 113,10	9 948,50	+ 164,60
Neue Berliner Pferdebahn-Gesellschaft .	33_{18}	159 278,58	134 627,18	+ 24 651,40	4 826,62	4 079,61	+ 747,01
Breslauer Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft	27_{363}	103 492,90	97 085,90	+ 6 407,—	3 781,95	3 547,91	+ 234,14*)
Cölnische Strassenbahn-Gesellschaft . .	50_{4}	151 825,65	126 393,07	+ 129 829,63	3 012,40	2 504,—	+ 508,40
Frankfurter Trambahn-Gesellschaft . .	30_{367}	186 551,90	163 702,45	+ 22 849,45	6 099,82	6 140,01*)	— 100,79
Hamburger Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	102_{1}	445 951,55	4 73 847,10	+ 18 004,45	4 361,90	4 185,50	+ 176,40
Leipzig. Pferde-Eisenbahn-Gesellsch. A. G.	46_{58}	188 654,90	176 724,70	+ 11 930,20	4 050,13	3 793,—	+ 256,13**)
Magdeburg. Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	18_{16}	69 814,20	67 818,35	+ 1 995,85	3 844,39	3 736,14	+ 108,25
II. Niederlande.		Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden
Rotterdamsche Tramway-Maatschappij .	16_{5}	53 274,07	47 135,91	+ 6 138,16	3 228,70	2 856,60	+ 372,10
III. Schweiz.		Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs
Zürcher Strassenbahn	8_{6}	50 389,25	43 630,65	+ 6 759,20	5 859,21	5 073,33	+ 785,88
		*) Einnahme pro Wagenkilometer			0,401	0,433	— 0,025
		**) " "			0,458	0,423	+ 0,035

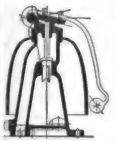
¹) Bei Annahme einer Betriebslänge von 25_{459} km.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.

Gest.-Ung. Privilegium.

Latowski'sches Dampfläutewerk

für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 29, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 28 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — **Gegen 6000 Stück.** — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Polytechnische Buchhandlung

A Seydel in Berlin W.

MohrenstrasseNo.9,

in der Nähe der Leipziger-Strasse und des Architekten-Vereins-Hauses.

Grösstes Lager aller Werke der Bau- und Ingenieur-Wissenschaft, sowie der Maschinen-Technik. Reiche Auswahl von Vorlagewerken für architektonische und kunstgewerbliche Zwecke. Regelmässige Besorgung von Zeitschriften und Lieferungswerken. Technisches Antiquariat.

Anschlag-Formulare

von bestem holzfreien Papier, empfehlen durch die Königl. Regierungen,

Canzlei: 500 Bg. 13 M. 25 Bg. 60 Pf.

Concept: 500 Bg. 10 M. 25 Bg. 60 Pf.

Sonderheft: Anfertigung sämmtlicher Drucksachen für das gesammte Bauwesen. — Muster unentgeltlich u. frei.

E. Heckendorff, Berlin SW.

Kunst- u. Buchdruckerei. Kommandantenstr. 15

Pflaster- und Gartenkies.

Roehndel, Berlin, Wienerstr. 3 b.

Dampfstrassenwalzen

mit Locomotivkessel,

Tender-Locomotiven

für schmale und normale Spurweiten,

Locomobilen

liefert als Specialitäten

Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn

in Heilbronn.

Digitized by Google

Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.
Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.
Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.
Carl Beermann, Berlin SO.,
Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn.

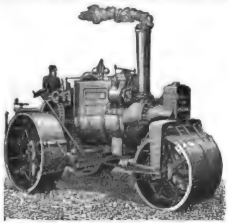
Einnahme 1893:		
im Juli	1 248 969,75	M.
vom 1. Januar bis ult. Juni	7 268 608 04	„
zusammen	8 517 577,79	M.
dagegen 1892:	8 350 925,76	„
Tagesdurchschnitt 1893:	40 177,25	M.
„ 1892:	39 248,48	„

Goldene Medaillen. Ehren-Diplome.
Leonhardi's
leichtflüssige, tiefschwarze u. haltbare
Eisengallus-Tinten:
Anthracen- (blau-schwarz) Alizarin- (blaugrün- do.) Eisengallus- (schwarz- do.) Deutsche Reichs- (blau- do.) Documenten- (violett- do.) Aleppo-Tinte (rothbraun- do.)
Staatlich geprüft und begutachtet.
Das Beste für Bücher, Akten, Documente und Schriften aller Art.
Copir-Tinten:
Violett-schwarz (dauernd copirfähig), Roth plus ultra (4—6 Copien), Schwarze Doppel-Copirtinte (sofort schwarz) werden hiermit empfohlen.
Aug. Leonhardi, Dresden.
Chem. Fabriken für Tinten, gegr. 1836.
In Schreibw.-Hdlg., gr. direct, erhältl.

Schiebkarren
A. Leinveber & Co. Gleiwitz.

Fowler's Dampf-Strassenwalzen
neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich. Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**

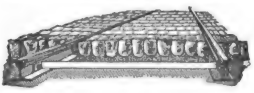


Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein
in Hoerde i. W.

fertigt als Specialität **Rillenschienen**



jeden Profils für **Strassenbahnen**

(D. R. P. No. 44637.)

nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 30 Kr. = 6,25 Frcs. pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Transportwesen und Strassenbau.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 26. | *Berlin, 10. September 1893.* | X. Jahrgang.

Zuschriften und Manuscripte werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Einheitliche Untersuchungsmethoden. — Maschine zum Aufbrechen von Strassenflächen. (Illustr.) — **Städtische Anlagen:** Amerikanische Strassentrummen. (Illustr.) — **Städtische Aufgaben:** Der Gesundheitsdienst der Stadt Paris und des Seine-Departements. II. — **Strassenbahnwesen:** Electrische Strassenbahn. (Illustr.) — Strassenbahnbetrieb mit Accumulatoren in Birmingham. — **Secundär- und Tertiärbahnwesen:** Die Entwicklung der Nebenbahnen in Preussen seit dem Jahre 1880 und die Bedeutung der Kleinbahnen. I. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.**

Strassenbau.

Einheitliche Untersuchungsmethoden.

Im Auftrage der Wiener Conferenz stellte Herr Professor J. Bauschinger die Beschlüsse der Conferenzen zu München, Dresden, Berlin und Wien über einheitliche Untersuchungsmethoden bei der Prüfung von Bau- und Constructionsmaterialien auf ihre mechanischen Eigenschaften zusammen. Wir entnehmen denselben folgende die Strassenbaumaterialien betreffende Mittheilungen:

Pflaster- und Schottermaterialien,
natürliche und künstliche.

1. Angaben über die petrographische und geologische Bezeichnung, über die Herkunft derselben etc. etc., dann

2. Angaben über den Verwendungszweck derselben, wie unter den gleichen Nummern bei den natürlichen Bausteinen: B α (S. 35 bis 37).

3. Es ist ferner das specifische Gewicht der Probestücke zu bestimmen.

4. Bei allen Strassenbaumaterialien ist, insofern sie nicht in bedeckten Räumen oder frostfreien Gegenden angewendet werden sollen, eine Prüfung auf Frostbeständigkeit durch unmittelbare Frostversuche so vorzunehmen, wie es für natürliche Bausteine unter B α Nr. 7—10 vorgeschrieben wurde.

5. Die Prüfung der Trottoirsteine geschieht, ihrer Beanspruchung auf der Strasse entsprechend, am besten durch Ermittelung der Abnutzbarkeit und wird hierfür das von Herrn Professor Bauschinger in Heft XI seiner „Mittheilungen“ veröffentlichte Verfahren empfohlen. Bei allen gebrannten Steinen ist die Gleichmässigkeit der Abnutzung von der äusseren Brandhaut nach dem Innern durch Wiederholung des Versuches an demselben Stück zu ermitteln, wie andererseits diese Prüfung nicht auf ein Stück des zu untersuchenden Materials beschränkt bleiben darf; es ist vielmehr nöthig, Stücke der geringsten, mittleren und besten, zur Lieferung bestimmten Gattung zur Verfügung zu stellen.

6. Eine Feststellung des Werthes von Gesteinen als Schotter- oder Pflastermaterial kann in erledigender Weise nur durch Anlage von Versuchsstrassen erfolgen, auf welchen diese Materialien einem, für das Meter Strassenbreite an Art und Gewicht thunlichst gleichen Verkehr ausgesetzt sind. Es ist dringend erwünscht, dass dergleichen Versuchsstrecken seitens der Strassenbauverwaltungen möglichst vielseitig und überall in gleichmässiger Weise angelegt werden, und sei hier auf das in der Schrift des Herrn Professor E. Dietrich: „Die Baumaterialien der Steinstrassen“ Mitgetheilte hingewiesen.

7. Zur schnelleren Ermittelung des Werthes von neu auftretenden Schotter- oder Pflastersteinmaterialien, als dies durch Einlegen in Versuchsstrassen möglich ist und um die Zahl der Versuchsstrassen nicht der Zahl der Materialien entsprechend gross machen zu müssen, ist die Ausmittelung eines Verfahrens zur schnelleren Prüfung der Gesteine erforderlich. Da die Schotter- und Pflastermaterialien gleichzeitig auf Abschleifen und Abschlagen in Anspruch genommen werden, wird eine Untersuchung derselben in Drehtrommeln empfohlen, wie solche in Frankreich seit längerer Zeit in Gebrauch stehen und u. A. in der genannten Schrift des Herrn Professor E. Dietrich abgebildet und beschrieben sind. Zur Erhöhung der Schlagwirkung erscheint jedoch eine Vergrösserung der Abmessungen dieser Trommeln auf $0{,}8$ m Durchmesser und $0{,}5$ m Höhe als nothwendig. Auch die Umdrehungsgeschwindigkeit dürfte zu steigern sein.

Bemerkt sei jedoch, dass die Herstellung des Probeschotters nicht dem Antragsteller zu überlassen, vielmehr zur Erzielung grösserer Einheitlichkeit durch die Prüfenden zu bewirken sein wird.

Es ist eine Aufgabe der Praxis, die Uebereinstimmung der Ergebnisse dieser Prüfungsart, welche den Vorzug vor den sonst noch versuchten Bohrmethoden (mit stets sich ändernder Beschaffenheit des Bohrers) verdienen dürfte, mit den auf Versuchsstrassen gewonnenen Ergebnissen zu prüfen.

8. Neben dieser Trommelprobe ist insbesondere bei den Schottermaterialien, welche dem Zerdrücken ausgesetzt sind, die Ermittelung der Druckfestigkeit des

Gesteins an gleichartig zugerichteten Würfeln von 5 bis 7 cm Seite erforderlich.

9. Die Pflastersteine sind auf Politurfähigkeit (Glattwerden) zu prüfen.

10. Auch bei Schotter- und Pflastermaterialien erscheint es nothwendig, die Prüfung auf die geringste, mittlere und beste, zur Lieferung bestimmte Gattung des betreffenden Materials auszudehnen, da bei diesen Materialien fast in erster Linie Gleichmässigkeit des Gefüges von Werth ist.

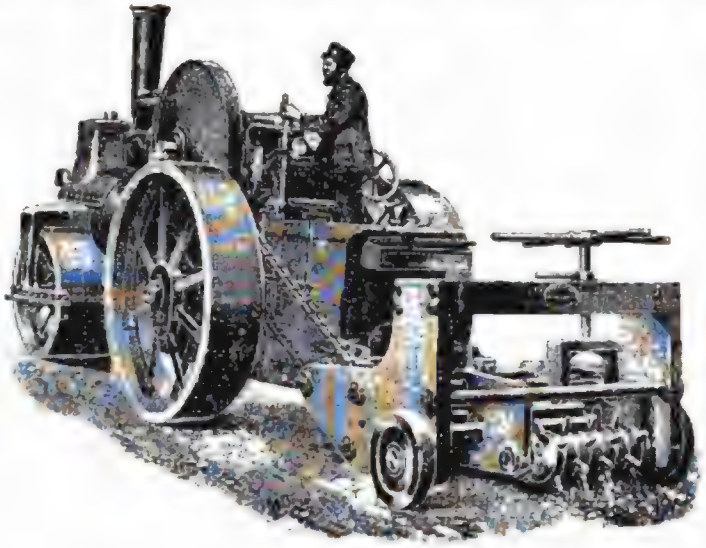
11. Die Prüfung von Asphalten kann in erschöpfender Weise nur durch Anlage von Probestrassenstrecken erfolgen. Ein mit den Ergebnissen dieser Prüfung übereinstimmendes Urtheil vermag man sich zu bilden:

a) Durch Bestimmung der Menge und Qualität des Bitumengehalts (ob der Bitumen natürlich oder künstlich).
b) Durch physicalische und chemische Bestimmung des Rückstandes.
c) Durch Untersuchung von Probekörpern von der specifischen Dichtigkeit des zur Verwendung kommenden Strassenmaterials mittels der Vicat'schen Normalnadel von 1 qcm kreisförmigem Querschnitt.
d) Durch Prüfung der Abnutzung solcher Probekörper mittels Abschleifen.
e) Durch Prüfung der Frostbeständigkeit solcher Probekörper.

Maschine zum Aufbrechen von Strassenflächen.

(Hierzu 1 Fig.)

In der nachstehenden Zeichnung ist eine Maschine veranschaulicht, die dazu dient, die Oberfläche von Strassen, welche mit neuen Steinlagen versehen werden sollen, aufzubrechen. Die Maschine besteht aus zwei gusseisernen Seitengestellen, deren Gewicht so bemessen ist, dass die zum Aufbrechen der Strassenfläche dienende Vorrichtung dieselbe während des Arbeitsprocesses nicht zu lüften vermag. Die beiden Seitengestelle sind durch eine schmiedeeiserne Querconstruction mit einander verbunden, an welcher ein Zwischenrahmen derart aufgehängt ist, dass derselbe sowohl in seitlicher, wie senkrechter Richtung bewegt werden kann. In diesen Rahmen sind die zum Aufbrechen dienenden Spitzen eingebaut. Die Spitzen sind verstählt. Die Vorrichtung wird einer Dampfstrassenwalze angehängt und durch Gliederketten werden die zum Aufbrechen dienenden Spitzen in rotirende Bewegung versetzt. Die gesammte Maschine ruht auf zwei Rädern, die sich auf den Aussenseiten des Gestells befinden. Nach „The Engineer" vermag die Vorrichtung täglich 3300—4100 qm Strassenfläche aufzureissen und gleicherweise sowohl vorwärts wie rückwärts zu arbeiten. C. M.



Städtische Anlagen.

Amerikanische Strassentrummen.

(Hierzu 4 Figuren.)

Die beigefügten Zeichnungen veranschaulichen zwei, in Amerika zur Verwendung gelangte Strassentrummen.

Fig. 1 stellt eine, in eine Strassentrumme eingebaute

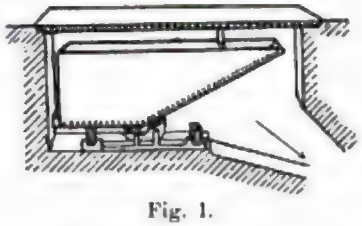


Fig. 1.

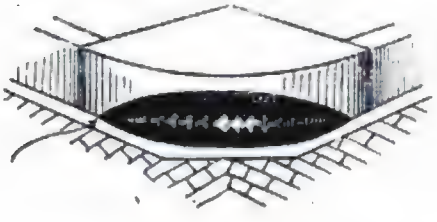


Fig. 2.

automatisch wirkende Spülvorrichtung für Entwässerungsleitungen dar. Diese Form findet in Almeda, Californien, Anwendung. Das Wasser wird dem Spülwasserbehälter durch

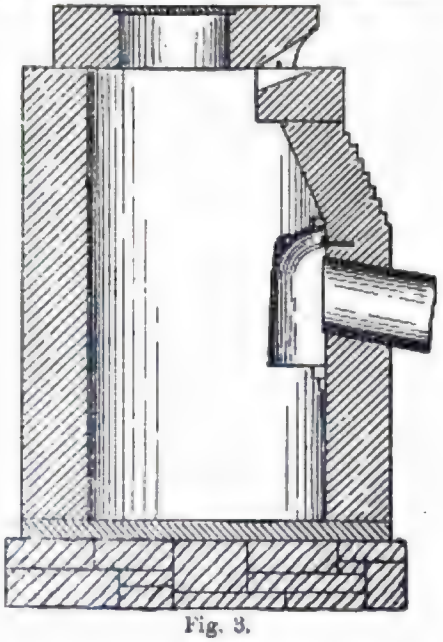


Fig. 3.

eine Abzweigung von dem nächstgelegenen Wasserversorgungsrohr zugeführt. Der Hahn dieser Zuleitung wird im Allgemeinen so eingestellt, dass eine Füllung und somit Spülung in sechs Stunden erfolgt.

Der Spülbehälter ruht auf zwei Auflagerpunkten, die Entleerung erfolgt durch die Schwerkraft in Folge der in geeigneter Weise angeordneten Schwerpunktslage. Der Inhalt der Behälter beträgt 230 l. Da Federn und Zapfen bei der Auflagerung vermieden sind, so haben diese Spülvorrichtungen bisher in zufriedenstellender Weise functionirt. —

Fig. 2, 3 und 4 geben die neueste Form der Schlammkästen der New-Yorker Strassentrummen wieder.

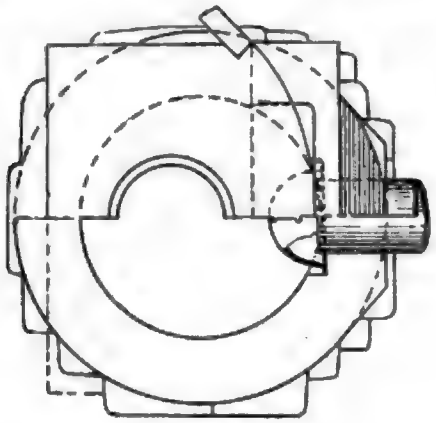


Fig. 4.

Diese Construction rührt von dem Oberingenieur des Entwässerungswesens, Horace Loomis, her. Die alte Form der Schlammkästen war elliptisch und wurde bei denselben der Wasserabschluss durch eine steinerne Zunge bewirkt, die ungefähr 15 cm unter den Boden des mit dem Entwässerungscanal in Verbindung stehenden Rohres hinabreichte. Bei jedem Sturm werden in New-York grosse Massen von Schmutz in die Schlammkästen getrieben und hatte daher die Verwaltung in mehr oder minder grossem Maasse mit Verstopfungen in den Verbindungsrohren zu kämpfen. In solchen Fällen macht es die Steinzunge schwer, die Hindernisse zu beseitigen, und entsprang die jetzige Form hauptsächlich dem Bestreben, diesen Uebelstand zu beseitigen. X —

Städtische Aufgaben.

Der Gesundheitsdienst der Stadt Paris und des Seine-Departements.

II.

Die Entscheidung in Fragen ungesunder Wohnungen steht bei einem hierfür eingesetzten Ausschuss. Das Gesetz vom 13. April 1850, welches hier in Betracht kommt, setzt genau die Umstände fest, unter denen eine Wohnung als ungesund anzusehen ist. Viele Fälle werden indessen durch das Gesetz gar nicht berührt. Die Lücke ist durch Polizeiverordnungen ausgefüllt worden, von denen namentlich die vom 25. August 1880 und vom 23. November 1853 Wichtigkeit haben. Die erste untersagt das Halten von Hausthieren und Geflügel in Paris ohne obrigkeitliche Genehmigung, die letztere zwingt, die Häuser in reinlichem Zustand zu halten, für guten Abzug des Verbrauchswassers zu sorgen u. s. w. Die Verordnung von 1853 ist von sehr beachtenswerthen Instructionen begleitet, die vom Seine-Ausschuss für öffentliche Gesundheitspflege festgestellt worden sind. Dieselben sind von Joltrain im Wortlaut mitgetheilt. Es wird darin auf die Reinhaltung der Luft ein ausserordentliches Gewicht gelegt, da durch schlechte Luft ansteckende Krankheiten, insbesondere auch solche scrophulöser Natur, hervorgerufen werden können. Es wird darauf hingewiesen, dass blosses Oeffnen der Thüren und Fenster allein zur Erneuerung der Luft einer Wohnung nicht genügt; auch die Kamine tragen zur Lüftung wesentlich bei; jedes Schlafzimmer sollte daher mit einem Kamin versehen sein. Die Schlafzimmer sollen so gross sein, dass auf eine Person wenigstens 17 cbm Luft kommen. Die weiteren Vorschriften beziehen sich auf die Heizung, die Sorge für die Reinlichkeit einzelner Wohnungen und die Sicherung der Gesundheit ganzer Häuser. Es kommen dabei wesentlich in Betracht die Aborte, die Küchen wasserleitung und die Müllbeseitigung. Der Transport gesundheitswidriger und fauliger Stoffe, die namentlich in den verschiedensten Industriezweigen in reichlicher Menge abfallen, ist ebenfalls von Polizeiwegen geregelt (Verordnung vom 1. September 1853).

Im weiteren ist die Aufsicht über die Gesundheitmöblirter Gasthäuser und vermietheter Privatwohnungen einer polizeilichen Regelung unterworfen worden. An die Privatwohnungen werden eine ganze Reihe von Anforderungen gestellt, die eine Hebung der Gesundheitsverhältnisse zum Gegenstande haben. Die Aufsicht hierüber wird von 33 Inspectoren geübt, die entweder Aerzte oder Architecten sein müssen. Im Jahre 1891 sind von diesen Inspectoren 9997 Gasthöfe und Wohnungen oder zusammen 122 534 Zimmer nachgesehen worden. Von diesen haben etwas über ein Drittel den vorgeschriebenen Anforderungen nicht entsprochen.

Die Aufsicht über die dem öffentlichen Verkehr erschlossenen städtischen Privatwege übt naturgemäss der Polizeipräfect, und zwar nach Maassgabe der Verordnung vom 21. März 1888. Er fordert gute Instandhaltung der Strassenkrone, der Vorfluth, gute Beleuchtung u. s. w. Im Nichtbefolgungsfall werden die erforderlichen Arbeiten zwangsweise ausgeführt, oder der Weg wird für das Publicum geschlossen; andrerseits kann sich der Eigenthümer den Vorschriften durch Sperrung des Weges selbst entziehen. Damit fällt dieser dann unter die Botmässigkeit der Commission für ungesunde Wohnungen. Im Departement der Seine haben die Ortsvorstände über die Privatwege zu bestimmen.

Ueber die Ausübung der medicinischen und pharmaceutischen Praxis sind Gesetze erlassen, welche aus dem Jahre XI der ersten Republik stammen; sie werden gegenwärtig einer Aenderung unterzogen, sind daher von Joltrain nur kurz gestreift.

Die gewerblichen Anlagen werden mit Rücksicht auf ihre etwaige Gefährlichkeit, ihre Gesundheitsverhältnisse und die Zweckmässigkeit der Einrichtungen der Ueberwachung unterzogen. Sie werden nach den in Kraft befindlichen Decreten in drei Gruppen eingetheilt: in solche, die abseits von menschlichen Wohnungen liegen müssen, solche, bei denen dies nicht unbedingt erforderlich ist, was zur Voraussetzung hat, dass die in ihnen verrichteten Geschäfte den Nachbaren keine Belästigungen bereiten, und endlich solche, die inmitten menschlicher Wohnungen liegen können, die aber auch dann der polizeilichen Ueberwachung unterworfen bleiben. Jede gewerbliche Anlage bedarf der polizeilichen Genehmigung. Gegenwärtig befinden sich im Bereich der Polizeipräfectur mehr als 5000 genehmigte gewerbliche Anlagen im Betrieb.

Zum Ausgraben, Beerdigen, zum Transport, zur Oeffnung, Einbalsamirung u. s. w. menschlicher Leichen bedarf es der Genehmigung des Polizeipräfecten. Die weiteren Bestimmungen interessiren an dieser Stelle weniger.

Zur Ueberwachung der Mineralwässer, die ebenfalls der Beaufsichtigung unterliegen, sind die Stadt Paris und die Gemeinden des Seinedepartements in 3 Bezirke getheilt. Der inspicirende Arzt jedes Bezirks muss jährlich wenigstens einmal die darin befindlichen Mineralwasser-Fabriken besuchen und über seinen Befund Bericht erstatten.

Die Beschäftigung von Kindern und unerwachsenen Mädchen in den Gewerben ist nur mit Beschränkungen zulässig. Sie ist durch die Gesetze vom 19. Mai 1874 und vom 2. November 1892 geregelt. Die Ausführung der Gesetzesvorschriften wird von einer Inspection überwacht, die zusammengesetzt ist aus einem Divisionsinspector, einem Ober-Inspector, 15 männlichen und ebensoviel weiblichen Titularinspectoren, sowie 6 männlichen und 6 weiblichen Hilfsinspectoren, die sämmtlich vom Handelsminister ernannt werden. Im Jahre werden von diesen etwa 30 000 Inspectionen ausgeführt, über die eingehend Bericht erstattet werden muss. Ferner ist ein Patronatsausschuss zur Beschützung der Lehrlinge und Kinder ge-

bildet. Endlich besteht ein Oberausschuss, mit dem Sitze im Ministerium, der namentlich über die gleichmässige Ausübung des Gesetzes zu wachen hat.

Vor dem vollendeten 13. Lebensjahr darf ein Kind in den Gewerben im Allgemeinen keine Beschäftigung finden. Nur auf Grund einer ärztlichen Bescheinigung ist die Beschäftigung nach abgelaufenem 12. Lebensjahr zulässig. Kinder unter 16 Jahren dürfen täglich nicht über 10, solche von 16 Jahren täglich nicht über 11 und in der Woche nicht über 60 Stunden arbeiten. Die Arbeitspausen dürfen zusammen nicht unter einer Stunde betragen. Kinder unter 18 Jahren und minderjährige Mädchen sind zur Nachtarbeit — von 9 Uhr Nachm. bis 5 Uhr Vorm. — nicht zuzulassen. Knaben wie Mädchen unter 13 Jahren dürfen in Theatern und Café-chantants im Allgemeinen nicht auftreten. Ausnahmen bedürfen der Genehmigung des Unterrichtsministers in Paris, des Präfecten in den Provinzen. Auf dem Verwaltungswege wird bestimmt, welche Arbeiten für Frauen, Mädchen und Kinder zu gefährlich, zu anstrengend sind oder die Moralität gefährden. — Dies sind die am meisten interessirenden Bestimmungen des Gesetzes.

Das Hilfswesen ist öffentlich organisirt. Die Hilfeleistungen, deren Organisation bis 1772 zurückgreift, sind seit 1815 unter die Leitung eines Arztes gestellt worden. Der Zweck ist, Ertrunkenen oder Scheintodten, Verletzten oder von plötzlichen Anfällen auf der Strasse befallenen Personen Beistand zu leisten. Die Polizeistationen und andere Stellen sind mit Rettungskasten und Tragbahren ausgerüstet. Ferner sind 16 Rettungshäuschen für Ertrunkene an den Ufern der Seine, des St. Martin- und St. Denis-Canals errichtet, in denen alle, für die Behandlung Scheintodter nöthigen Geräthschaften und Instrumente bereit gehalten werden. Neben diesen Häuschen liegen Rettungsboote. Wärter halten Tag und Nacht an den Häuschen Wache, um nöthigenfalls sofort Beistand zu leisten; durch telegraphische Verbindung mit den nächsten Polizeistationen ist es sofort möglich, ärztliche Hilfe herbeizurufen. Sowohl auf den Polizeistationen, als in den Häuschen sind weit in's Einzelne gehende Instructionen über die erste Behandlung Verunglückter vorhanden, deren Wortlaut von Joltrain ausführlich mitgetheilt wird.

Nach der letzten Statistik sind im Jahre 1891 in den 16 Rettungsstationen 392 aus dem Wasser gezogene Personen behandelt worden, von denen 388 in's Leben zurückgerufen wurden. Auf den Polizeistationen und an anderen Hilfsstellen wurden im selben Jahre 728 Personen behandelt.

Die Nachthilfe des Arztes wird bei der Polizei requirirt. Auf den Polizeirevieren befinden sich die Listen der Aerzte, die einem Ruf während der Nacht folgen. Ein polizeilicher Begleiter begiebt sich mit zum Arzt, begleitet diesen zum Kranken und wieder zurück. Das Honorar von 10 Frcs. wird von der Polizei bezahlt, die es später wieder einzieht. Diese Art des Nachtdienstes wird seit dem 1. Januar 1876 geübt und befriedigt sehr. Die Zahl der Nachtbesuche stieg von 1876 bis 1891 von 3616 auf 9313. Der pharmaceutische Nachtdienst ist seit 1886 ganz ähnlich eingerichtet. Am Nachtdienst nehmen Theil: 520 Aerzte, 505 Hebammen und 536 Apotheker.

Bestimmte Vorschriften über die Anlage der Abortgruben und die Beseitigung der Fäcalstoffe sind bereits im Jahre VIII der ersten Republik erlassen worden. Seit 1859 ist die Angelegenheit für die Stadt Paris dem Seinepräfecten überlassen worden; im Seine-Departement einschliesslich der Gemeinden von St. Cloud, Sèvres und Meudon blieb nach wie vor die Angelegenheit in den Händen des Polizeipräfecten und für diese ländlichen Bezirke sind die durch Gesetz von 1853 erweiterten alten Bestimmungen noch heute in Kraft, während für die Stadt selbst die Verhältnisse, wie später erörtert wird, jetzt anders liegen. Das 1853er Gesetz sieht vornehmlich die Anlage der Senkgruben oder die Einrichtung der Tonnenabfuhr vor und giebt genaue Bauvorschriften für beide Anlagen, deren Ueberwachung in den Händen der Baupolizei liegt.

Die Pfleger von Kindern im ersten Lebensalter — d. h. bis zu zwei Jahren — werden von Aerzten und controlirenden Frauen überwacht, welche auf die Gesundheit der zu verwahrenden Kinder und auf die Pfleger, sowie auf die Gesundheits- und Reinlichkeitsverhältnisse des Pflegelocals und Anderes ihr Augenmerk zu richten haben. Die näheren Vorschriften enthält das Gesetz vom 23. December 1874. Der Pfleger muss, ehe er zur Pflegschaft zugelassen wird, nachweisen, dass er sich für das Amt eignet, gesund und geimpft ist u. s. w.

Ueber die Vorschriften, betreffend die Pflege von Kindern über 2 Jahren, die Ueberwachung der Krankenhäuser, der unter der Sitte stehenden weiblichen Personen, der Geisteskranken und das Leichenschauhaus ist von Joltrain in den weiteren Capiteln berichtet. Von diesen Ausführungen interessiren am meisten die das Leichenhaus betreffenden.

Das Leichenschauhaus — La Morgue — wurde bereits 1670 eingerichtet. Es hat die Bestimmung, die aufgefundenen Leichen vorläufig aufzunehmen und gegebenenfalls behufs Identificirung öffentlich auszustellen. Ausserdem findet zu dem Zwecke noch eine photographische Aufnahme derselben statt; die Aufnahmen nebst einem Signalement werden öffentlich ausgehängt. Das Ergebniss dieses Verfahrens ist, dass 88% aller Leichen thatsächlich recognoscirt werden. In einem besonderen Raum, in dem auch die Vorträge über gerichtliche Medicin gehalten werden, findet die Oeffnung der Leichen statt.

Die mit der Ausstellung der Leichen verbundenen Unzuträglichkeiten, die fortschreitende Verwesung, insbesondere aber der Umstand, dass die meisten Leichen, namentlich die Wasserleichen, bereits stark in Verwesung begriffen sind, wenn sie eingeliefert werden, haben dazu geführt, dass die Polizeipräfectur die Aufstellung von Ammoniak-Eismaschinen angeordnet hat, mittels deren man die Körper solange in gefrorenem Zustand hält, bis die Beerdigung stattfinden kann. Durch die Vergasung des in der Maschine verflüssigten Ammoniaks wird eine Chlorcalciumlösung auf — 17° C. abgekühlt. Diese umfliesst zunächst in spiralischen Röhren vier Zellen, welche die unterste Lage in einem Holzkasten bilden, der drei Geschosse solcher Zellen enthält. Jede Zelle ist $2_{,2} \times 0_{,7} \times 0_{,7}$ m gross. Die untersten Zellen werden durch das Chlorcalcium auf — 17° abgekühlt. Die Flüssigkeit wird sodann über ein unter der Decke des Ausstellungsraumes befindliches Dach geführt, durchfliesst hier sehr zahlreiche kleine offene Rinnen und kühlt auf diese Weise die Luft im Ausstellungsraum, die von oben beständig auf die wärmeren Luftschichten herabrieselt, auf — 2° ab und umfliesst schliesslich die beiden oberen Zellenlagen des Holzkastens, die dadurch auf eine Temperatur von — 6° gebracht werden. Dann strömt die Chlorcalciumlösung wieder zur Eismaschine zurück, wird von Neuem abgekühlt und beginnt ihren Kreislauf auf's Neue. Diejenigen Leichen nun, die noch nicht in Verwesung übergegangen sind, werden unmittelbar in den Ausstellungsraum gebracht; bei eben beginnender Verwesung kommen sie in die oberen Zellen von — 6°; theilweise verweste Körper kommen in die unteren Zellen von — 17° und werden in diesen nach Verlauf von 10 bis 12 Stunden so hart wie Stein. Die Einführung der Leichen in die Zellen geschieht mittels einer, auf kleinen Gleisen laufenden, metallenen Einschiebplatte.

Mit der beschriebenen Einrichtung hat man die günstigsten Erfahrungen gemacht. Man kann in den Räumen der Morgue nicht mehr den geringsten Geruch wahrnehmen. Die Leichen lassen sich in gefrorenem Zustande beliebig lange aufbewahren.

Strassenbahnwesen.

Electrische Strassenbahn

nach den Constructionen der Firma O. L. Kummer & Co., Dresden.

(Hierzu 4 Fig.)

Das von der Firma O. L. Kummer & Co., Dresden, durchgebildete System electrischer Strassenbahnen gehört zur Classe der Bahnen mit äusserer Stromzuführung, welche letztere sowohl unterirdisch, als oberirdisch geschehen kann.

Dementsprechend ist die Fig. 1 äussere Erscheinung der gewöhnlichen Personenwagen, nicht wesentlich verschieden von den Contructionen anderer Firmen. Die eigentlichen Unterscheidungsmerkmale liegen vielmehr in der Anordnung und Durchbildung der Motoren und deren Schaltungen, sowie in der Anlassvorrichtung und in der besonders eigenthümlichen Verbindung derselben mit den

Digitized by Google

Vorkehrungen zur Erzielung verschiedener Geschwindigkeiten einerseits und der Radbremse andererseits. Dieselben werden weiter unten eingehender beschrieben.

Der für den Betrieb der Bahn erforderliche electrische Strom wird in besonderen Centralstationen erzeugt, deren Lage möglichst nahe dem Mittelpunkt der zu betreibenden Strecken angeordnet wird, um die Leitungen billigst gestalten zu können, falls nicht anderweitige Rücksichten, wie z. B. der Werth des Grund und Bodens etc., einen massgebenden Einfluss in anderer Richtung ausüben.

radregulator (D. R.-P. der Fabrik) ausgestattet, welcher neben seiner Function als Schwungrad die Reglung des Ganges durch Verstellung des Expansions-Excenters (bei den kleinen Maschinen des Grundschiebers) am Hochdruckcylinder nach Hub- und Voreilungswinkel, also durch directe und vollkommenste Veränderung des Expansionsgrades (nicht durch unöconomische Drosselung) bewirkt. Die Firma garantirt mit diesem Regulator, welcher in den letzten zwei Jahren bereits an allen ihren Maschinen mit bestem Erfolge zur Anwendung gelangte, die

Fig. 1. Versuchs-Bahnstrecke mit Motorwagen für Personenverkehr auf dem Fabrikgrundstücke der Firma O. L. Kummer & Co. in Niedersedlitz bei Dresden.

Zur Erzeugung des Stromes verwendet die Fabrik die seit mehreren Jahren mit bestem Erfolge gebauten Dampfdynamos, von denen Fig. 2 ein Bild giebt.

Diese Dampfdynamo-Maschinen bestehen für grössere Leistungen aus je einer zweicylindrigen Verbund-Dampfmaschine mit nebeneinander angeordneten Cylindern und um 90° versetzten Kurbeln, sowie einer damit untrennbar verbundenen Dynamomaschine, welche, je nach Bedürfniss, mit Verbund- oder Nebenschlusswicklung versehen wird. Die Hochdruckcylinder der grösseren Dampfmaschinen sind gemantelt, und zwar unter Vermeidung besonderer Einsatz-Cylinder. Sicherheitsventile sind an jedem Cylinder auf beiden Kolbenseiten vorgesehen. Alle Dampfschieber sind völlig entlastete Kolbenschieber. Sämmtliche Maschinen sind mit einem Schwung-

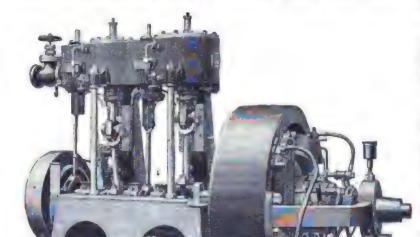


Fig. 2. Dampf-Dynamo als Stromerzeuger für den Betrieb electrischer Strassenbahnen.

Innehaltung der Tourenzahl bis auf 2% selbst bei'm Belastungswechsel der electrischen Maschinen von voll auf 0, was bei der unregelmässigen Stromabnahme im Betriebe electrischer Bahnen nicht ohne Wichtigkeit ist und zur Betriebsicherheit jedenfalls beiträgt.

Die Dampfkolben sind aus Gussstahl, ebenso die Kolbenstangen. Die Pleuelstangen und Kurbelwellen sind aus bestem Schmiedeeisen. Sämmtliche Lager sind aus Phosphorbronce und so gross bemessen, dass ein Fressen infolge Warmlaufens bei unachtsamer Bedienung ausgeschlossen ist. Alle Maschinen sind mit Vorrichtungen zur Entnahme von Indicator-Diagrammen versehen.

Der Magnetring der Dynamomaschine bildet mit dem Fundamentkörper der Dampfmaschine ein zusammenhängendes Gussstück, während der Anker der

Digitized by Google

Dynamos direct auf der Kurbelwelle der Dampfmaschinen sitzt.

Die Dynamomaschinen speciell zeichnen sich durch geringe Erwärmung und funkenlosen Gang bei hohem Nutzeffect vortheilhaft aus und sind so construirt, dass etwa nöthige Reparaturen äusserst schnell und bequem vorgenommen werden können. Erreicht werden diese zuletzt genannten Vorzüge durch die eigenartige Befestigung des Collectors und des Ankers auf der Welle und durch die Art der Ankerbewickelung.

Der in diesen Maschinen erzeugte Strom mit einer Spannung von ca. 500 Volt wird, wie schon oben angedeutet wurde, mittels oberirdisch oder unterirdisch geführter Kupferleitung den auf der Bahnstrecke befindlichen Motorwagen zugeführt und, nachdem er hier seine Arbeit in den Motorwagen verrichtet hat, durch die Schienen zu den Dynamo-Maschinen in der Centralstation zurückgeleitet. Die oberirdische Kupferleitung, bestehend aus dem mindestens 5 m oder höher über der Mitte des Schienengleises gespannten sogenannten Fahrdraht, wird isolirt an Stangen befestigt, welche, dem Character der zu befahrenden Strecke entsprechend, entweder als einfache Holzmasten mit schmiedeisernen Auslegern (vergl. Fig. 1), oder als mehr oder weniger elegante eiserne Masten mit geschmackvoll geformten Auslegern hergestellt werden.

Bei längeren Strecken werden ausser dem Fahrdraht noch ein oder mehrere Zuführungsdrähte verwendet, welche nach Art der Telegraphendrähte auf Porzellan-Isolatoren an den eigentlichen Stangen befestigt werden und den Zweck haben, den Fahrdraht auf seiner ganzen Länge mit Strom von möglichst gleicher Spannung zu versorgen.

Dem soeben beschriebenen Fahrdrahte entnehmen die einzelnen Motorwagen ihren Strombedarf entweder mittels einer, an einer federnden Ruthe angebrachten Rolle, oder eines Bügels. Der letztere hat vor der Rolle insofern einen Vorzug, als sich die Kurven und Weichen in der Leitung leichter herstellen lassen.

Die Ruthe ist an ihrem unteren Ende charnierartig auf dem Deck des Wagens gelagert und derartig mit einer Anzahl langer Spiralfedern verbunden, dass der Antriebsapparat stets kräftig gegen die stromführende Leitung gedrückt wird. Die Federn sind so elastisch, dass die durch die Durchhängung des Drahtes, die Durchfahrt unter Brücken etc. bedingte Differenz in der Höhenlage des Fahrdrahtes schon sehr bedeutend sein kann, ohne dass die gute Berührung zwischen Fahrdraht und Contactapparat darunter leidet. Von der Ruthe wird der Strom einem Umschalter zugeführt, welcher in der Mitte des Wagens unter der Decke angebracht ist und den Führer des Wagens befähigt, die Fahrtrichtung zu ändern. Von dem Umschalter geht der Strom, je nach der Stellung desselben, nach den oberen oder unteren Bürsten der beiden Electromotoren und von hier nach den beiden, auf den Plattformen des Wagens angeordneten Steuerapparaten.

Diese Apparate setzen den Führer des Wagens in den Stand, erstens die Fahrgeschwindigkeit innerhalb weiter Grenzen ohne Kraftverschwendung nach Bedürfniss zu bemessen, zweitens den Strom zu unterbrechen und drittens den Wagen zu bremsen, und zwar werden alle Manipulationen durch einfache Drehung nur einer Kurbel ausgeführt, im Gegensatz zu den Anordnungen anderer Firmen, welche in der Regel 2 Kurbeln anwenden. Der Steuerapparat wird also genau so gehandhabt, wie die Bremskurbel der heutigen Pferdebahnwagen, was als ein besonderer Vorzug anzusehen sein dürfte. Da der Steuerapparat Gegenstand eines Patentgesuches ist, so unterlassen wir es aus naheliegenden Gründen, zur Zeit noch detaillirte Beschreibungen und Zeichnungen davon hier beizufügen.

Zur Erreichung der verschiedenen Geschwindigkeiten — hier 6 Abstufungen — sind die Spulen der Electromotoren, in Abtheilungen zerlegt, angeordnet, welche bei langsamster Fahrt alle eingeschaltet sind. Will man schneller fahren, so schaltet man nach und nach mittels der Kurbel des Steuerapparates einzelne Abtheilungen der Spulen aus, sodass für die schnellste Fahrt nur die letzte Abtheilung der Spulen in dem Stromkreise verbleibt. Soll gebremst werden, so wird die Geschwindigkeit des Wagens durch Einschalten der Spulenabtheilungen reducirt, bei'm Weiterdrehen der Kurbel der Strom ganz unterbrochen und endlich bei noch weiterem Drehen der Kurbel die Bremse angezogen. Da der ganze Vorgang nur ca. 3 Kurbelumdrehungen erfordert, so ist ersichtlich, dass die Bremsung eines in schnellster Fahrt befindlichen Wagens mit dem beschriebenen Steuerapparat in überraschend kurzer Zeit erfolgt. Umgekehrt wird bei'm Anfahren durch Zurückdrehen der Kurbel erst die Bremse gelöst und durch Weiterdrehen erst die langsamste Fahrt und darauf mehr und mehr Kraft bis zur höchsten Geschwindigkeit eingeschaltet. Wie man sieht, ist hierdurch jede Kraftvergeudung ausgeschlossen, und ist die Handhabung des ganzen Apparates so ausserordentlich einfach, dass jeder Laie dieselbe ohne irgend welche Schulung sofort zu übernehmen vermag.

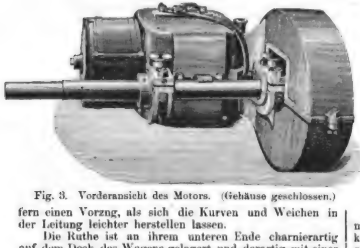


Fig. 3. Vorderansicht des Motors. (Gehäuse geschlossen.)

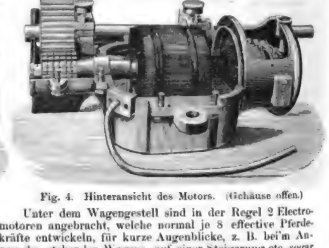


Fig. 4. Hinteransicht des Motors. (Gehäuse offen.)

Unter dem Wagengestell sind in der Regel 2 Electromotoren angebracht, welche normal je 8 effective Pferdekräfte entwickeln, für kurze Augenblicke, z. B. bei'm Anzug des stehenden Wagens, auf einer Steigerung etc. sogar bis zu je 15 effective PS leisten können. Jeder Motor ist einerseits mittels Federn an dem Wagengestell aufgehängt, andererseits mit 2 Lagern auf einer der beiden Radachsen gelagert, welche von den Motoren durch 2 Stirnräder im Verhältniss 1 : 5 angetrieben werden. Fig. 3 und 4 lassen die Motoren und ihre Aufhängung an den Radachsen, sowie den Antrieb und die um das Ganze angeordneten Schutzkappen erkennen.

Das kleine Stirnrad ist nahezu ganz aus Leder hergestellt, sodass das den sonstigen Rädergetrieben in der Regel anhaftende Geräusch auf ein Minimum reducirt und auf der Fahrt im Wagen absolut unhörbar ist. Der Motor ist ganz in ein gusseisernes Gehäuse eingeschlossen, um ihn gegen Schmutz und Witterungseinflüsse zu schützen, doch ist die Zugängigkeit zum Collector durch Anordnung einer Thür gewahrt.

Bei Verwendung dieser Constructionen sind keine speciell für den electrischen Betrieb gebaute Wagen nothwendig, es lassen sich vielmehr in der Regel die jetzt gebräuchlichen Pferdebahnwagen ohne Umbau hierzu verwenden.

Digitized by Google

Die Verwendung zweier Electromotoren gegenüber nur einem stärkeren bietet so zahlreiche Vorzüge, dass wir nicht unterlassen möchten, dieselben hier zu erwähnen. Zunächst wird die Last auf beide Achsen gleichmässig vertheilt und so die volle Adhäsion beider Räderpaare und der auf ihnen lastende Druck für die Fortbewegung nutzbar gemacht, sodass ein Gleiten der Räder auch bei stärkeren Steigungen, Glatteis etc. nicht zu fürchten ist. Dieser Vorzug gestattet in den meisten Fällen ohne Weiteres die Verwendung sogenannter Anhängewagen, damit für verkehrsreichere Tage den Bahnverwaltungen die Möglichkeit geboten ist, den Bedürfnissen des gesteigerten Verkehrs ohne andere Mehrausgaben, als für den etwas höheren Kohlenverbrauch in der Centralstation, in welcher die vorhandenen Reservemaschinen dann mitarbeiten müssen, voll gerecht zu werden.

Dass die Zweitheilung der bewegenden Kraft ferner eine verdoppelte Sicherheit des Betriebes bedeutet und für die Vermeidung von Verkehrsstockungen auf der Strecke von grosser Bedeutung ist, bedarf wohl kaum der besonderen Hervorhebung.

Die Beleuchtung der Wagen erfolgt durch 4 in Reihe geschalteter Glühlampen, von denen 2 im Wagen-Innern und je eine auf den Perrons angebracht sind.

In der bisherigen Beschreibung ist der Einfachheit halber nur von einzeln-, event. auch mit je einem Anhängewagen fahrenden Motorwagen für Personenverkehr gesprochen worden, weil dies eben den nächstliegenden und allgemeinsten Bedürfnissen entspricht. Selbstverständlich ist nichts im Wege, da, wo ein weitgehenderes Bedürfniss es bedingen sollte, wie z. B. in dicht bevölkerten, langgestreckten Industriebezirken mit regem Güterverkehr, auch dem Gütertransport die Vorzüge des electrischen Betriebes theilhaftig werden zu lassen, da die Güterwagen in einer dem Unterbau angepassten Construction und Tragfähigkeit sowohl als selbstständige Motorwagen, wie auch als Anhängewagen mühlos einzustellen sind.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass das vorstehend beschriebene System des electrischen Bahnbetriebes an eine betimmte Construction des Unterbaues nicht gebunden ist, dass vielmehr alle bisher eingeführten Systeme des Unterbaues von Strassenbahnen die Einführung des electrischen Betriebes zulassen.*) — g.

Strassenbahnbetrieb mit Accumulatoren in Birmingham.

Ueber die genannte Anlage entnehmen wir dem „Electrical Engineer" folgende Daten: Die Bahn selbst, auf der fortwährend Neigung und Gefälle abwechseln, wird von der Birmingham Central Tramway-Company betrieben, hat eine Länge von 3 engl. Meilen = $4_{,8}$ km; sie enthält eine sehr schwierig zu befahrende Curve von 12 m Radius über einen Bogen von 90° bei 1 : 24 Steigung, ferner eine Steigung von 1 : 30 auf einer Länge von 200 m. Die Dauer einer Fahrt beträgt 25 Minuten im Durchschnitt, das ergiebt eine mittlere Geschwindigkeit von $11_{,6}$ km incl. Haltepausen und eine absolute mittlere Geschwindigkeit von $14_{,4}$ km.

Die Wagen, 14 an der Zahl, haben ein Gewicht von 6 t ohne Accumulatoren und sind für die Aufnahme von 24 Innen- und 26 Aussenpassagiere eingerichtet. Der Wagenkasten ruht vorn und hinten auf je vier, durch einen starken Rahmen zu einem Ganzen verbundenen Rädern. In einem dieser Rahmen ruht der treibende Electromotor (System Ellwell Parker); derselbe ist mit Serienwickelung versehen und soll eine maximale Leistung von 15 PS haben.

Die Accumulatorenbatterie befindet sich unter den Sitzen des Wagens, dieselbe besteht aus 96 Zellen, welche zum Zwecke der Kraftregulirung in 4 Unterabtheilungen getheilt ist: je eine dieser Abtheilungen wird gebildet aus 3 grossen, mit Blei ausgefütterten Teak-Holzkästen, in denen sich je 5 Zellen befinden. Die 5 in einem Holzkasten befindlichen Zellen sind stets in Serie geschaltet, ebenso sind je 3 der Holzkästen, sobald sie in den Wagen geschoben sind, durch federnde Kupfercontacte in Serie verbunden. Die so gebildeten 4 Theile von je 24 Zellen und 48 V Klemmspannung können durch einen, von dem Führer des Wagens gehandhabten Umschalter auf der Plattform in 6 verschiedenen Weiten unter sich und mit dem Motor verbunden werden.

Die ganze Batterie hat, mit Säure gefüllt, ein Gewicht von 3 t bei einer Capacität von 150 A-Stunden; sie wird regelmässig etwa 5 Stunden mit einer Stromstärke von 30 A. geladen, was ausreichend ist, da die Entladung stets nur bis zum Beginn des Spannungsabfalles fortgesetzt wird. Mit dieser Ladung von 150 A.-Stunden werden im Mittel etwa 42 km befahren, doch ist eine Leistung von 50 km öfters zu verzeichnen.

Auf der Plattform des Wagens befindet sich ein Schalter zur Umkehrung der Fahrvorrichtung und eine Bremsvorrichtung, die auf alle 5 Räder zugleich wirkt.

Die Bewegung der Wagen ist eine sanfte und geräuschlose, trotz des grossen Gewichtes von 9 t und der Zahnübertragung. Die Beleuchtung des inneren Wagens geschieht durch 2 sechzehnkerzige Glühlampen.

In Bournbrook, das ist der Endpunkt der Bahn, befinden sich die maschinellen Einrichtungen zum Laden der Accumulatoren, eine Reparaturwerkstätte, Formirungsraum, Bleischmelze, Wagenhaus, Ladestation etc. Zur Dampferzeugung sind 2 Kessel vorhanden, deren jeder eine 100 PS Dampfmaschine zu betreiben vermag. Die beiden Dampfmaschinen sind Receiver-Compound-Maschinen.

Jede der Dampfmaschinen treibt durch einen Gliederriemen von einem ihrer Schwungräder aus eine Ellwell Parker-Dynamo. Diese beiden Maschinen sind im Stande, die Batterien für 12 Wagen gleichzeitig zu laden, die ganze Anlage zu beleuchten und einen 8 P. S. Electromotor zum Betriebe der Werkzeugmaschine mit Strom zu versorgen. Der erzeugte Strom wird durch Kupferschienen nach dem an der Wand des Maschinenraumes befindlichen Schaltbrett geleitet, auf dem sich ausser Regulirwiderständen und Sicherungen 2 Cardew-Voltmeter und Ampèremeter, sowie ein Schalter zum Parallelschalten der beiden Dynamos befinden. Im Allgemeinen wird nur eine der beiden Dampf- und Dynamomaschinen benutzt, während die andere zur Reserve dient.

Neben dem Maschinenraum befindet sich eine hydraulische Accumulatoreneinrichtung zur Erzeugung des Druckes, vermittels dessen die Batterien aus und in die Wagen gehoben werden.

In derselben Flucht mit dem Kessel- und Maschinenraum befinden sich noch die Reparaturwerkstatt, eine Schmiede, Bleischmelze, ein grosses Bassin, in dem die Schwefelsäure mit Wasser verdünnt wird, ein Schmierölbassin etc. Die ganze übrige Hälfte des Grundstückes wird eingenommen von der Ladestation und dem Wagenschuppen. Auf der Ladestation befinden sich 4 um das Doppelte ihrer Länge in den Boden versenkte hydraulische Druckcylinder, die von einem Accumulator gespeist werden. Auf dem Plungerkolben dieser Cylinder sind eiserne Gestelle für die Aufnahme der zu ladenden Batterien befestigt. Der Raum zwischen den Gestellen ist so bemessen, dass die eingefahrenen Wagen von beiden Seiten genau anschliessen und dass das Herausziehen der einzelnen Batteriekästen aus den Wagen in die Abtheilungen des Gestelles durch einen Mann mit Leichtigkeit geschehen kann. Jeder ankommende Wagen fährt in das Depôt ein, wo jedesmal die vier Gruppen seiner Batterie mit einem am Eingang aufgestellten Cardem-Voltmeter gemessen werden.

Nach Paul Bauer ist, wie wir der „Oesterreich. Eisenbahn-Ztg." entnehmen, der Betriebsaufwand pro Wagenkm folgender:

Zur Ladung einer Wagenbatterie sind 2. 30. 120. 5 = 36 000 V. A-Stunden erforderlich, mit denen im Durchschnitt 45 km befahren werden; das ergiebt 500 V. A-Stunden für ein Wagenkm, oder, da ein mit 10 Personen besetzter Wagen rund 10 t wiegt, für ein Tonnenkm 80 V. A-Stunden. Die Betriebskosten belieben sich auf 80 ₰ per Wagenkm, oder 8 ₰ per Tonnenkm, die

*) In nächster Nummer werden wir eine von der Firma O. L. Kummer & Co. aufgestellte vergleichende Berechnung über die Fortbewegungskosten der Strassenbahnwagen im Pferde- und electrischen Betriebe veröffentlichen, die eingehende Beachtung verdient, weil diese Frage gerade jetzt für die meisten Gesellschaften auf der Tagesordnung steht.

Die Redaction.

Betriebseinnahme auf 69 £ per Wagenkm, oder 6,9 £ per Tonnenkm, was einen Verlust von 1,1 £ per Tonnenkm bedeutet.

Secundär- und Tertiärbahnwesen.

Die Entwicklung der Nebenbahnen in Preussen seit dem Jahre 1880 und die Bedeutung der Kleinbahnen.*)

I.

Die Eisenbahnen haben seit ihrem Bestehen so gewaltige Umgestaltungen in der ganzen Volkswirthschaft hervorgerufen, dass die ursprünglichen Handels- und Erwerbsverhältnisse sich vielfach vollständig verschoben haben. Der gewerbliche Betrieb musste theils gänzlich geändert, theils auf's Höchste vervollkommnet werden, denn örtliche Entfernungen, welche früher dem Wettbewerb Schranken setzten und dem Schwächeren gegenüber seinem stärkeren Nebenbuhler noch einen gewissen Schutz gewährten, sind durch die Eisenbahnen aufgehoben. Nach und nach entstand in allen Culturländern ein verhältnissmässig dichtes Netz von Eisenbahnen, und Manchem schien bereits der Zeitpunkt für gekommen, mit welchem auf eine weitere Ausdehnung des Eisenbahnnetzes verzichtet werden müsse, weil die Herstellung neuer Bahnlinien nicht mehr lohnend erschien. Dies wäre aber für diejenigen Gegenden, welche abseits der grossen Verkehrsstrassen liegen geblieben waren, gleichbedeutend gewesen mit ihrem völligen Rückgange; denn in ihnen äusserte sich der Einfluss des neuen Verkehrsmittels bereits in verderblicher Weise, indem Handel und Industrie zurückgingen, öfters sogar die alten Heimstätten verliessen, um sich in der Nähe der Eisenbahnen wieder anzusiedeln.

In dieser Nothlage galt es, Verkehrsmittel zu ersinnen, welche solche Gegenden aus ihrer Abgeschiedenheit zu befreien vermochten, und als das geeignetste Mittel hierzu boten sich wiederum die Eisenbahnen dar, welche nicht nur ihre Arme überall hin ausstrecken, sondern in sich die Befähigung tragen, auch abgelegene Gegenden aufzusuchen, um das Bestehende zu erhalten, bezw. das im Rückgange Begriffene neu zu beleben und wieder aufzurichten.

Es müssen aber die Baukosten solcher Bahnen so niedrig gehalten und die Bewirthschaftung muss derartig vereinfacht werden, dass der Reinertrag auch unter den weniger günstigen Verkehrsverhältnissen zur Verzinsung und allmälichen Tilgung des Anlagecapitals ausreicht.

Seit einer ganzen Reihe von Jahren ist die Technik eifrig bemüht, billige Eisenbahnen zu bauen und auf denselben eine einfache Betriebsweise durchzuführen; wenn aber diese Bestrebungen nicht überall den erwünschten raschen Erfolg gehabt haben, so ist der Grund hierfür zum nicht geringen Theile in der Gesetzgebung zu suchen, welche nicht immer so schnell hat folgen können.

Es soll hier nicht erörtert werden, in welcher Weise in einigen Staaten, wie beispielsweise in Italien, in den Niederlanden u. s. w., besonders die Kleinbahnen oder Tramways sich in grossartiger Weise entwickelt haben. Vielmehr soll nur die Entwicklung der Nebenbahnen in Preussen seit dem Jahre 1880 und im Anschluss hieran das Gesetz vom 28. Juli v. J. über die Kleinbahnen und Privat-Anschlussbahnen nach seinen Haupt-Gesichtspunkten erörtert werden. An einigen practischen Beispielen wird alsdann gezeigt werden, wie auch die Kleinbahnen berufen erscheinen, einen wichtigen Factor in unserem Wirthschaftsleben zu bilden.

Als man zu der Erkenntniss gelangte, dass der Bau theurer Eisenbahnen nicht wohl mehr fortgesetzt werden könnte, suchte man nach einem Unterscheidungs-Merkmal der einzelnen Gattungen von Bahnen und man begann sich mit der Frage der Eintheilung derselben nach Classen zu beschäftigen. Bei der grossen Verschiedenheit der Eisenbahnen unter einander ist diese Frage von besonderer Bedeutung, und zwar hauptsächlich deshalb, weil ihre Lösung nicht allein auf technischem, sondern auch auf volkswirthschaftlichem Gebiete zu suchen ist.

Für die technische Eintheilung ist lediglich die technische Beschaffenheit und Ausrüstung der Bahn bestimmend. v. Weber sagt in seiner Schrift „Der staatliche Einfluss auf die Entwicklung der Eisenbahnen niederer Ordnung“:

„Für die Classificirung der Eisenbahnen giebt es kein entscheidendes Criterium. Die Zahl der Mischungen ist so vielfältig, wie die Bedürfnisse, denen sie zu dienen haben. Je individueller daher jede Bahn diesen angepasst ist, um so zweckmässiger wird ihre Anordnung sein.“

Hiernach könnte man glauben, dass v. Weber eine technische Eintheilung der Bahnen in Classen nicht für möglich gehalten habe, aber dennoch erklärt er sie für die Verwaltung für nothwendig und unterscheidet:

1. Eisenbahnen mit normalem Spur- und Geschwindigkeits-Maass,
2. Eisenbahnen mit normalem Spur- und minderem Geschwindigkeits-Maass,
3. Eisenbahnen mit minderem Spurmaass,
4. Strassen-Eisenbahnen.

Die Eisenbahnen zu 2 und 4 fasst er wegen ihrer geringeren Leistungsfähigkeit zusammen unter der Bezeichnung Eisenbahnen niederer Ordnung.

Die technische Commission des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen unterscheidet in den „Grundzügen für die Gestaltung secundärer Eisenbahnen“:

1. Secundäre Bahnen mit normaler Spurweite, welche an die Hauptbahnen anschliessen und auf denen eine Geschwindigkeit bis zu 40 km in der Stunde zulässig ist.
2. Secundäre Eisenbahnen mit normaler Spurweite, auf denen die Geschwindigkeit 15 km in der Stunde nicht überschreiten soll, und zwar:
   a) solche, auf welche die Betriebsmittel der Hauptbahnen übergehen können;
   b) solche, bei denen dies nicht statthaft ist.
3. Secundäre Bahnen mit schmaler Spurweite, und zwar:
   a) solche mit grösserer Geschwindigkeit als 15 km in der Stunde;
   b) solche mit höchstens 15 km in der Stunde.

Ulrich unterscheidet in einem, im „Archiv für Eisenbahnwesen“, Jahrgang 1884, veröffentlichten Aufsatz „Die Classification der Eisenbahnen“:

1. Eisenbahnen erster Ordnung oder Vollbahnen mit normaler Spur und derjenigen Ausrüstung, um alle Verkehrsgattungen, insbesondere auch Schnellzugs-Verkehr, bewältigen zu können.
2. Eisenbahnen zweiter Ordnung oder untergeordneter Bedeutung, die in technischer Construction und Leistungsfähigkeit mehr oder weniger weit unter den Vollbahnen stehen, und zwar normalspurige und schmalspurige, je nachdem dieselben die normale landesübliche Spurweite besitzen, oder nicht.

Die wirthschaftliche Eintheilung der Eisenbahnen kann nur nach ihrer Bedeutung, welche sie jeweilig für den Verkehr haben, erfolgen. Sax unterscheidet in seinem Werke „Die Verkehrsmittel“ 3 Classen, und zwar:

1. Hauptbahnen oder Bahnen erster Ordnung, d. h. solche Bahnlinien, welche die Brennpunkte des politischen, socialen und wirthschaftlichen Lebens verbinden, den gesammtstaatlichen Zwecken dienen und als Hauptarterien des Gesammt-Verkehrs dienen.
2. Nebenbahnen oder Bahnen zweiter Ordnung, welche die Verbindung untergeordneter, doch immerhin territorial ausgedehnter Theile des Staatskörpers mit dem Netze der Hauptbahnen darstellen.
3. Vicinal- und Localbahnen oder Bahnen dritter Ordnung, welche ausschliesslich für die örtlichen Verkehrszwecke innerhalb engerer Wirthschafts- und Gesammt-Lebenskreise berechnet sind.

Sax gründet, was hier nur angedeutet werden kann, die wirthschaftliche Bedeutung des Verkehrs auf dem Begriff des sog. Verkehrsrayons, indem er unterscheidet zwischen einem weiteren und einem engeren Verkehrsrayon. Nach ihm ist unter einer Localbahn eine Eisenbahn zu verstehen, welche innerhalb des engeren Verkehrsrayons einer Bahn den bisher von den anderen Transportmitteln besorgten Verkehr übernimmt.

Hierzu eine Beilage.

*) Aus der „Deutschen Bauzeitung“ entnehmen wir diesen interessanten Vortrag, gehalten vom kgl. Eisenb.-Bau- und Betr.-Insp. Peters in der Sitzung des Breslauer Architecten- und Ingenieur-Vereins am 18. Februar 1893.

Ulrich unterscheidet dagegen:

1. Eisenbahnen, welche dem öffentlichen Verkehr dienen, und zwar:
   a) solche von allgemein wirthschaftlicher Bedeutung,
   b) „ „ örtlich „ „
2. Eisenbahnen, welche nur dem privaten Verkehr dienen.

Zu den Eisenbahnen unter 1. a) rechnet er solche, welche neben dem örtlichen Verkehr auch den directen oder Durchgangsverkehr mit anderen Eisenbahnlinien, zu denjenigen unter 1. b) solche, welche ausschliesslich den örtlichen Verkehr vermitteln, wobei unter directem und Durchgangs-Verkehr der Verkehr zu verstehen ist, welcher unter Uebergang der Betriebsmittel von Bahn zu Bahn erfolgt.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Electrische Bahn in Essen. Die landespolizeiliche Abnahme der nunmehr fertiggestellten electrischen Strassenbahn von Essen, Bergisch-Märkischer Bahnhof nach Altenessen und Altendorf-Borbeck, fand Dienstag, den 22. v. M., und die Eröffnung für den allgemeinen Verkehr am darauffolgenden Tage statt. Der veröffentlichte Fahrplan dürfte allen gerechten Wünschen Rechnung tragen. Es verkehren auf der Linie Essen—Altenessen zwischen dem Berg.-Märk. Bahnhofe und der am Hauptdepôt gelegenen Ausweiche alle 10 Minuten, in den verkehrsreichen Stunden, und zwar zwischen 6½ und 9 Uhr Vormittags, in den Mittagsstunden und von 4—8 Uhr Nachmittags, sogar alle 5 Minuten Wagen in jeder Richtung. Nach und von Altenessen laufen die Wagen in Zeitabständen von 20 Minuten. Nach Altendorf wird alle 20 Minuten, in den verkehrsreichen Stunden alle 10 Minuten und bis Borbeck alle 40 Minuten Verbindung mittels der Strassenbahn geboten. Die Fahrpreise scheinen mässig bemessen zu sein. Die Strassenbahn-Gesellschaft geht jedenfalls von dem richtigen Grundsatze aus, durch häufige und billige Fahrgelegenheit die Strassenbahn bei'm Publicum populär zu machen. Man fährt beispielsweise vom Berg.-Märk. Bahnhofe, später sogar vom Stadtgarten ab bis zum Hauptdepôt und vom Limbecker Platz bis nach Altendorf für 10 Pfg. Für Kinder unter 10 Jahren werden besondere Zehnpfennig-Fahrscheine ausgegeben, welche zur Fahrt auf der ganzen, vom Wagen zu durchlaufenden Strecke berechtigen. Ausserdem werden besondere Vergünstigungen durch Ausgabe von Zeitkarten und Schüler-Monatskarten gewährt. Letztere kosten ohne Rücksicht auf die zu benutzende Streckenlänge 3 Mk. pro Monat, während die Fahrpreise der Zeitkarten nach Theilstrecken und nach der Zeitdauer, für welche sie Geltung haben, bemessen werden. Beispielsweise kostet eine Zeitkarte für eine Zehnpfennig-

Deutsche Holzpflaster-Gesellschaft System Kerr.

Commandit-Gesellschaft Heinrich Lönholdt.

Holzpflaster nach **System Kerr** hat sich in **London** nach jahrelanger Erfahrung hinsichtlich der **Dauerhaftigkeit, Staubfreiheit** und **Sicherheit für den Verkehr** besser bewährt, als alle anderen Pflasterarten und findet allgemeine Anerkennung. Es sind in **London** bereits ca. 150 km Strassenstrecken damit gepflastert.

Holzpflaster nach **System Kerr** wird auf Grund dieser Erfahrungen in **Paris** ausschliesslich verlegt. Es liegt in **Genf** und anderen **Schweizer** und **Italienischen Städten**, sowie in **Frankfurt a. M.** und **Köln** zur grössten Zufriedenheit und wurde voriges Jahr ausser in genannten Städten und anderwärts auch in der Schellingstrasse und auf der Brücke über das Muffatwehr in **München** verlegt.

Holzpflaster nach **System Kerr** liegt in **Ludgate Hill Street** in **London** und auf dem **Boulevard Poissonnière** in **Paris** bei einer Steigung von **1:25**, unter dem Güterverkehr nach **Liverpol Street Station** in **London** bei einer Steigung von **1:12**. Es liegt in vielen **Londoner** Strassen seit mehr als 10 Jahren, auf der **Chelsea Hängebrücke** seit 8 Jahren und hat sich in dem theilweise ausserordentlich grossen und schweren Verkehr überall sehr gut gehalten.

Holzpflaster nach **System Kerr** verlegt und den langjährigen Erfahrungen entsprechend behandelt behält eine **egale Oberfläche**, wird **nicht glatt** und ist **geräuschloser** als irgend eine andere Pflasterart. Es steht ausser allem Zweifel, dass sich dasselbe auf die Dauer der Jahre auch in **Deutschland** bewähren und allgemeine Anerkennung finden wird.

Holzpflaster nach **System Kerr** ist gleichfalls sehr geeignet für Stallungen, Höfe und Fabrikräume.

Verlegtes Quantum über 2 700 000 qm.

Nähere Auskunft ertheilt **der Concessionär für Deutschland**

Heinrich Lönholdt, Frankfurt a. Main, **Neue Zeil 55.**

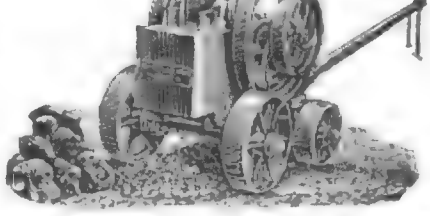
Tüchtige Vertreter werden gesucht.

Steinbrecher

neuester Construction, in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von

Strassenschotter,

mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren

zur Erzeugung von

Maurersand

aus Gestein irgend welcher Art; beide Maschinen fahrbar oder stabil,

sowie sämmtliche sonstige

Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, **Mannheim.**

Feinste Referenzen. Prospect und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

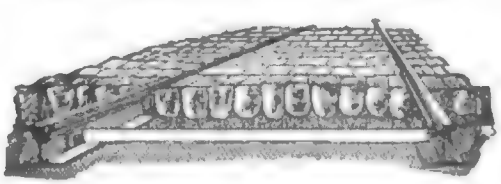
strecke auf ein ganzes Jahr 34 Mk. 80 Pfg., oder $9_{,5}$ Pfg. pro Tag, für eine Zwanzigpfennigstrecke 55 Mk. 65 Pfg. oder $15_{,2}$ Pfg. pro Tag. Die beiden, jetzt zur Eröffnung kommenden Linien bilden den ersten Theil des zunächst geplanten Essener Strassenbahnnetzes. Die beiden anderen Linien, und zwar nach dem Ende der Gemarkung Altenessen und die Linie nach Bredeney, werden hoffentlich noch im Laufe dieses Jahres eröffnet, und wird wohl der Ausbau des weiteren Netzes in dortigen und den anschliessenden Kreisen nicht mehr lange auf sich warten lassen. Diese Anlage wurde im Auftrage des Localbahn-Consortiums durch die Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin, ausgeführt. Die Maschinen-Anlage enthält zwei Dampfmaschinen von je 200 PS nebst den entsprechenden Stromerzeugern. Vorläufig sind 13 Motorwagen für den Betrieb vorgesehen, denen durch oberirdische Leitungen Strom zugeführt wird. Zwei Nebenlinien befinden sich bereits im Bau und ebenso dürfte die Strassenbahn in Dortmund, auch von oben genannter Firma ausgeführt, den Betrieb bald eröffnen.

Ueber Kleinbahnen. Ueber die Verhandlungen der Conferenz der Landesdirectoren in Cassel ist noch Einiges nachzutragen: Als hervorragender Gegenstand von öffentlichem Interesse beschäftigte die Conferenz die „Stellung der Provinzialverbände zu dem Bau von „Kleinbahnen". Es fand eine mehrstündige, sehr lebhafte Debatte statt, an welcher sich fast alle Landesdirectoren betheiligten und ihre Erfahrungen, Ansichten und Wünsche zum Ausdruck brachten, was umsomehr von gegenseitigem Interesse war, als ja die örtlichen Verhältnisse in den verschiedenen Landestheilen der Monarchie sehr ungleichartige sind, sodass hier der Bau von Kleinbahnen sich als weniger wünschenswerth und nothwendig, dort aber wieder als sehr zweckmässig und wünschenswerth erweist. Man ging von der Annahme aus, dass zu dem Bau solcher Bahnen hauptsächlich die bestehenden Landstrassen herangezogen werden dürften, welche sich bekanntlich in dem Besitze der Provinzialverbände befinden, dass also die Frage sehr wichtig sei, welche Bedingungen hinsichtlich der Mitbenutzung der Landstrassen zu stellen sind. In den östlichen Provinzen sind bereits mehrere Kleinbahnen gebaut und ist es gelungen, das Project eines nach beiden Seiten hin befriedigenden Baues und Betriebes solcher Bahnen practisch durchzuführen. Die Mittheilungen, welche hierüber Landesdirector von Stockhausen-Ostpreussen machte, waren daher von besonders actuellem Interesse. Einen längeren Bericht über Kleinbahnen und deren zweckmässigste Errichtung erstattete ferner der Referent, Landesdirecter Overweg-Westfalen, und später wurden auch über die Organisation und Rentabilität der im Königreich Belgien bereits im Betrieb befindlichen Kleinbahnen ausführliche Mittheilungen gemacht, die um so werthvoller erscheinen, als in Belgien Kleinbahnen in grösserem Umfange schon gebaut sind und man dort sonach über ein grösseres Maass von Erfahrung verfügt. Nach eingehender Erörterung aller hier zu Lande in Betracht kommenden Momente gelangte die Conferenz zu der Ansicht, dass es zweckmässig erscheine, die Provinzialverbände müssten dahin streben, dass — insofern der Bau von Kleinbahnen von den Provinzialverbänden nicht selbst in die Hand genommen wird — wenigstens bei der Leitung, Ausführung etc. der Bauten seitens der landständischen Verwaltung, bezw. Verbände, ein dem Interesse entsprechender Einfluss ausgeübt werde.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
Goldene Medaille
Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,
Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.
Eigene Asphaltmühle.
Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. a. w. bis jetzt ausgeführt: rot. 300 000 qm.
Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.
Goldene Medaille
Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.
Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.
Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein
in Hoerde i. W.

fertigt als Specialität **Rillenschienen**



jeden Profils für **Strassenbahnen**

(D. R. P. No. 44637.)

nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

Digitized by Google

Entscheidungen.

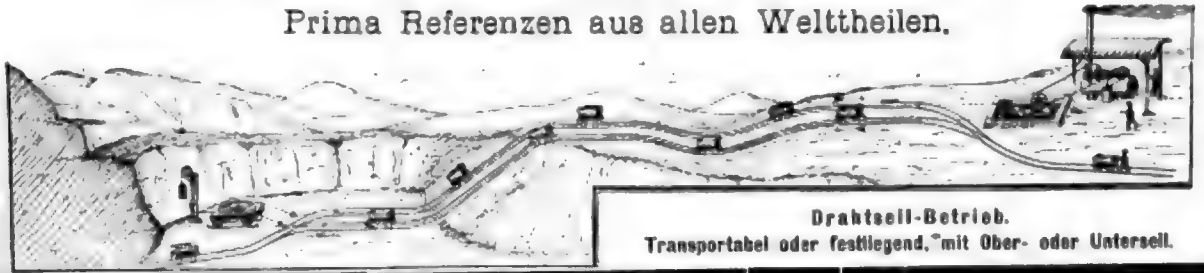
Recht des Strassenanliegers zur Strassenbenutzung für Privatzwecke, insbesondere für Bauanlagen. Dem Eigenthümer des an einer öffentlichen Strasse belegenen Grundstücks gestatten die §§ 79—81, I, 8 A. L. R.'s unter gewissen Voraussetzungen eine beschränkte Benutzung der Strasse (speciell des Bürgersteigs) zu Privatzwecken, insbesondere zur Anlage einzelner baulicher Anlagen nach ertheilter polizeiobrigkeitlicher Erlaubniss. Indem § 82 das. die nähere Bestimmung über die in §§ 78—81 berührten Gegenstände, also auch über die Zulässigkeit in die Strasse vorspringender Bautheile, den besonderen Polizeigesetzen eines jeden Orts vorbehält und damit für jeden Ort eine grundsätzliche Feststellung der Bedingungen gestattet, unter denen die polizeiliche Erlaubniss zur Anlegung solcher Bautheile gegeben werden kann, dehnt er die Wirksamkeit der örtlichen Polizeigesetze über die Grenze der reinpolizeilichen Anordnung hinaus auf das Gebiet des Privatrechts aus und giebt den Strassenanliegern das Recht, in dem durch die örtlichen Polizeiverordnungen bezeichneten Maasse die Grenze ihres Eigenthums gegen die Strasse hin zu überschreiten. Diesem Rechte der Anlieger muss nothwendig die Verpflichtung des Strasseneigenthümers (der Stadt) entsprechen, die Ueberschreitungen zu dulden, und der so begründeten Einschränkung des Eigenthums an öffentlichen Strassen unterwirft sich von selbst Derjenige, welcher sein Grundeigenthum zur öffentlichen Strasse bestimmt. Es ist somit ein Widerspruch, wenn aus dem in dieser Weise gesetzlich beschränkten Eigenthum an der Strasse die Freiheit von eben dieser Beschränkung hergeleitet, wenn das Eigenthum an der Strasse als der privatrechtliche Titel zur Untersagung dessen angesehen wird, was zu dulden das Gesetz den Strasseneigenthümer verpflichtet. (Erkannt vom Reichsgericht unter'm 14. December 1892 in S. Fiscus wider die Stadt Stettin.) O.

Beitragspflicht bei Strassenbauten. Der Magistrat von Schweidnitz veranlagte Anfangs Juli 1891 die dortige Brauerei zu einem Beitrage von circa 600 Mk. zu den Kosten der Anlegung der oberen Wilhelmstrasse, weil sie an dieser Strasse ein Kühlhaus errichtet habe. Auf Ansuchen der Brauerei wurde derselben eine Verlängerung der Einspruchsfrist bis Ende October 1891 bewilligt, worauf dieselbe am 28. October Einspruch erhob und nachdem sie hierauf abschläglich beschieden worden, auf Befreiung von dem Beitrag klagte. Diesen Anspruch gründete sie darauf, dass das fragliche Kühlhaus nicht an der oberen Wilhelmstrasse, sondern an der Brauhofstrasse erbaut sei, die obere Wilhelmstrasse aber auch bereits bei Erlass des Ortsstatuts von 1876 eine fertige Strasse gewesen sei. Dies bestritt der Magistrat und wies darauf hin, dass es nach dem Ortsstatut nicht nöthig sei, dass das Gebäude an der Strasse erbaut sei; es genüge vielmehr, wenn das bebaute Grundstück an der Strasse liege, was hier unzweifelhaft zuträfe. Der Bezirksausschuss in Breslau wies durch Urtheil vom 24. März 1892 die Klage ab, weil die Einspruchsfrist versäumt sei und einer Verlängerung derselben durch Privatvereinbarung eine rechtliche Wirkung nicht beigelegt werden könne. Gegen diese Entscheidung legte die klagende Brauerei mit Erfolg Revision ein. Das Ober-Verwaltungsgericht erkannte unter'm 15. November 1892 nach dem Klageantrage auf Freilassung von der Abgabe mit folgender Begründung: Das Gesetz über die Verjährung bei öffentlichen Abgaben findet auf die hier in Frage kommenden Anliegerbeiträge

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Pferde-Betrieb.

Hand-Betrieb.

Locomotiv-Betrieb.
Otto Neitsch, Halle a. S.
Erste und grösste Specialfabrik für
Klein-Eisenbahnen, Feld-, Forst- und Industrie-Eisenbahnen jeder Art.
Ganze Anlagen und sämmtliche Einzeltheile. Specialität seit 1863.
Prima Referenzen aus allen Welttheilen.

Drahtseil-Betrieb.
Transportabel oder festliegend, mit Ober- oder Unterseil.

Digitized by Google

keine Anwendung; für sie besteht überhaupt keine Bestimmung über die Einspruchsfrist, diese kann also auch nicht versäumt sein; übrigens ist die Veranlagung schon darum gesetzwidrig, weil der Magistrat sich berechtigt gehalten hat, von der Klägerin die Kosten des Strassenstücks vor ihrem Grundstück zu fordern, während das Gesetz ausdrücklich die Vertheilung der Gesammtherstellungskosten auf die Anlieger nach der Strassenfront vorschreibt. Ebenso verlangt dasselbe als Voraussetzung der Zahlungsfrist die Erbauung eines Gebäudes an der Strasse; dies konnte das Statut rechtsgiltig nicht abändern.

O.

Vermischtes.

Ueber Kehricht-Verbrennung, speciell über die Anlage zur Verbrennung des Strassenkehrichts, des Mülls und der festen Abfallstoffe, sowie zur Nutzbarmachung der Wärme der Verbrennungsöfen der Stadt Southampton berichtet Uhland's „Technische Rundschau" nach „Engineering" Folgendes: Der dortige Verbrennungsofen besitzt sechs Kammern, von welchen jede 8—10 t Kehricht pro Tag verbrennt. Die erzeugte Wärme dient zunächst zur Luftcompression. Die in zwei Behältern comprimirte Luft verwendet man dazu, die festen Bestandtheile der Abwasser von den Klärbecken durch Rohre in den Verbrennungsofen zu pressen. Zugleich betreibt der Luftstrom eine Dynamomaschine, welche Electricität zur Beleuchtung des Verbrennungswerkes selbst, sowie von vier in der Nähe liegenden Strassen liefert. Die Leistung lässt sich jedoch bedeutend steigern. Man beabsichtigt, auch das Rathhaus von dem Werke aus zu beleuchten. Die Verbrennungsrückstände, Klinker und Asche, finden zur Befestigung von Wegen und zur Mörtelbereitung Verwendung.

Ein vollständig ausgearbeitetes Project für die Verbrennung des Kehrichts der Stadt Edinburgh und die Verwerthung der dadurch gewonnenen Wärme zur Erzeugung electrischer Ströme, sowie zur Beleuchtung der Stadt hat den Professor G. Forbes zum Urheber. Danach werden die Müllstoffe den Verbrennungsöfen in geschlossenen Wagen zugeführt. Die entstehenden Verbrennungsgase dienen zur Dampferzeugung und zur Bethätigung von Dynamomaschinen, welche unmittelbar mit Licht-Dynamomaschinen verbunden werden können. Professor Forbes empfiehlt jedoch, in Anbetracht der nicht regelmässigen Zufuhr von Abfallstoffen und des noch unregelmässigeren Lichtbedarfs, die Verwendung von Accumulatoren, und zwar in Gestalt eines künstlichen Hochreservoirs. Dieses soll durch Eindämmen einer Schlucht in der Nähe von Edinburgh gebildet und mit Hilfe der erwähnten Dampfmaschine vollgepumpt werden. Dadurch würde man ein Gefälle von 100 m erhalten, das nach Prof. Forbes Berechnung 28 000 HP liefert, die nach Bedarf verwendet und in electrisches Licht verwandelt würden. Auf diese Weise würde Edinburgh seine festen Abfallstoffe beseitigen und erhielte dafür ohne zu bedeutende Kosten die zur Speisung von ca. 280 000 Lampen von 16 Kerzen erforderliche Kraft.

Berliner Strassenreinigung im Etatsjahr 1892/93. Anknüpfend an die in Nr. 24 d. Js. gebrachten Mittheilungen, ist noch Folgendes nachzutragen: Das gesammte Arbeitspersonal zur Bewältigung der Strassenreinigung betrug etatsmässig nach Einrichtung einer 23. Aufseherabtheilung 92 Vorarbeiter, 570 Arbeiter und 120 Arbeitsburschen; der Lohn für Vor-

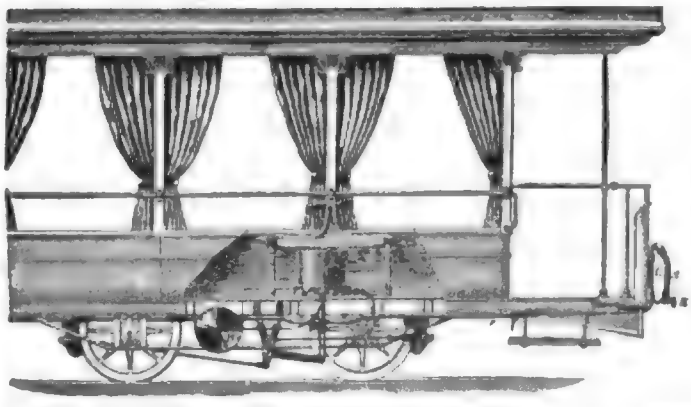
Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
Aelteste und grösste
Special-Fabrik
für den Bau
von
BLEICHERT'schen
DRAHTSEILBAHNEN
Einzige Specialität seit 20 Jahren.
Ueber
650 Anlagen
mit mehr als
700 000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.

Pflaster- und Gartenkies.
Boehndel, Berlin, Wienerstr. 3b.

Schmiedeeiserne Fenster
fertigt als Specialität
R. Zimmermann, Bautzen.

Baugewerkschule Oldenburg i. Gr.
H. Diesener, Architekt.
(Programme und nähere Auskunft kostenfrei).

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.

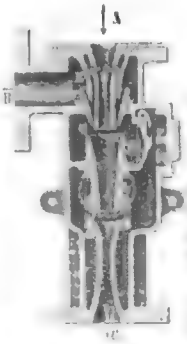


Körting's selbstthätige Luftsaugebremse
für
Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Gerner Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

Körting's Normal-Patent-Pulsometer
für
Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.
Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector
(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.
Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

Digitized by Google

arbeiter war 3_{75} Mk., für Arbeiter 3_{25} bis 2_{75} Mk., für Burschen 1_{00} Mk. Die Kehrichtabfuhr ist zur Zeit gegen eine Summe von 378 000 Mk. Unternehmern übergeben; für gewöhnlich, d. h. bei guter trockener Witterung, genügen etwa 250 Fuhren, um den gesammten Kehricht aus der Stadt zu bringen, während bei schlechtem Wetter, z. B., am 5. November v. J., 7821 Fuhren nöthig wurden. Dieselben Unternehmer, denen die Kehrichtabfuhr übertragen ist, haben auch die Schneeabfuhr zu besorgen und die Fuhre Schnee wird mit 2_{25} bis 2_{50} Mk. bezahlt. Die Schneeabfuhr des letzten Winters war besonders schwierig; in der Zeit vom 23. November v. J. bis 9. März d. Js. musste an vollen 46 Tagen Schnee gefahren werden, zeitweise sogar mit 1500 Wagen. Die Strassenbesprengung, die vom 1. April bis 31. October dauert, kostete 256 680 Mk. d. h. 5990 Mk. mehr, als im Vorjahr, sie erforderte über eine Million cbm Wasser; am besten bewähren sich die Sprengwagen zu 1500 l Inhalt, von denen 151 vorhanden sind: der Preis für einen solchen Wagen beträgt 850 Mk. Gegenüber der hier und da noch üblichen Strassenbesprengung direct aus den Hydranten weist der Bericht nach, dass die Besprengung mit Sprengwagen besser und billiger sei; ein Sprengwagen, der täglich 120 000 qm sprengt, kostet (ohne Wasser) acht eine halbe Mark täglich, während das Arbeitslohn bei der andern Sprengungsart allein neunzehn eine halbe Mark betragen würde. — Die Abschaffung der Sprengwagen ist bei'm städtischen Reinigungswesen von Fachmännern schon wiederholt angeregt worden, mit der Begründung, dass die Besprengung einer Strasse direct vom Hydranten aus viel leichter und energischer sich bewerkstelligen lasse. Beweis: die Art des Besprengens von Anlagen und Promenaden. Auch aus dem Publicum liessen sich verschiedentliche Stimmen vernehmen, die dafür plaidirten und dabei die auf den ersten Blick bestehende Ansicht aussprachen, dass man den Schlauch doch eigentlich gleich spielen lassen könne, anstatt mit seiner Hilfe erst einen Wagen zu füllen, der das Weitere besorgen solle. Dem steht aber gegenüber, dass die Besprengung direct vom Hydranten aus in engen und belebten Strassen ohne die grössten Unbequemlichkeiten gar nicht denkbar ist. Hamburg hatte vor einigen Jahren auf den Rath eines Wasserwerks-Ingenieurs die Sprengwagen abgeschafft und die unmittelbare Bewässerung vom Hydranten aus eingeführt. Diese Maassregel hat sich jedoch als vollkommen verfehlt erwiesen und heute hat Hamburg das Berliner System wieder zu Ehren gebracht.

In welchem Umfang die Ausgaben für die Berliner Strassenreinigung seit 1875 gestiegen sind, geht daraus hervor, dass im Jahre 1875 die Ausgaben für die ersten drei Vierteljahre unter Verwaltung des Polizeipräsidiums für die polizeiliche Strassenreinigung 49 696 Mk., für die städtische 1 269 681 Mk. und für das letzte Vierteljahr unter städtischer Verwaltung 463 879 Mk., überhaupt 1 782 722 Mk. betrugen, dagegen erforderte das Jahr 1892/93über $2^1/_2$ Mill. Mk. und es wurde ein städtischer Zuschuss von 2 404 772 Mk nöthig, darunter über 1 Mill. Mk. für Löhne, über $^1/_2$ Mill. Mk. für ausserordentliche Leistungen bei starken Schneefällen.

Ueber die Grösse der Wasserleitungen amerikanischer Städte, sowie besonders über deren Leistungsfähigkeit bei Bekämpfung von Feuersbrünsten hat der Ingenieurassistent Brackett aus Boston eingehende Studien angestellt. Dem diesbezüglichen Bericht entnehmen wir die nachstehenden Angaben:

Baltimore hat 378 km oder mehr als die Hälfte des Leitungsnetzes 3 und 4" Rohre, Chicago hat 331 km, Detroit 181 km, Boston dagegen nur 38 km solcher Leitungen aufzuweisen. Letzterer Ort besitzt dagegen 235 km 12" Rohre.

Brackett macht darauf aufmerksam, dass die Wirksamkeit des Leitungsnetzes hinsichtlich der Bekämpfung von Bränden nicht allein von der Rohrgrösse, sondern vielmehr wesentlich von der Anzahl und der Anschlussfähigkeit der Feuerhydranten abhängt. Wenn, wie solches in einer Anzahl amerikanischer Städte der Fall ist, die verwandten Hydranten nur von kleinerem Durchmesser und nur mit einem Anschluss versehen sind, sodass nur eine Dampfspritze angeschlossen werden kann, zudem die Entfernung derselben von einander 90—150 m beträgt, so kann die Leistungsfähigkeit keine grosse sein, da es unmöglich ist, eine grössere Anzahl Dampfspritzen an einem Punkte zu vereinigen. Um gute Resultate zu erzielen, soll eine Spritze zur Erreichung des Feuers nicht mehr als 150 m eines $2^1/_2$" Schlauches bedürfen. Bei einer Schlauchlänge von 180 m und einem Wasserdruck von etwa 8 Atmosphären beträgt die Steighöhe etwa 18 m und die Durchflussmenge per Minute etwa 1000 l. Bei demselben Druck und einer Schlauchlänge von nur 90 m beträgt die Steighöhe dagegen 24 m und die minutliche Durchflussmenge = 1500 l.

Hieraus ergiebt sich, dass die Hydranten so angeordnet werden müssen, dass eine grosse Anzahl Dampfspritzen möglichst an einem Punkte und so nahe als möglich an dem Feuerheerde aufgestellt werden kann.

In Boston befinden sich die Hydranten in der Strassenmitte. Dieselben gestatten den Anschluss von je 4 Spritzen. Bei einem daselbst stattgehabten Brande im Jahre 1886 waren 52 Dampfspritzen in Thätigkeit, von welchen keine weiter als 180 m von der Brandstätte entfernt war. C. M.

Leichenhaus in Stuttgart. Das neue Leichenhaus, das in Stuttgart auf dem Pragfriedhofe erbaut wird, soll aus einem einstöckigen Massivbau in gothischen Formen von 30 m Länge und 14 m Tiefe bestehen, in welchem 14 untereinander und

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und schalldicht.

Asphaltgeschäft

von

J. S. Kahlbetzer in Cöln-Deutz.

Etablirt 1858.

Goldene Medaille Cöln 1880.

Fabrik comprimirter Asphaltplatten

Goldene Medaille Cöln 1890.

zur Befestigung von

Strassenfahrbahnen, Trottoirs, Eisenbahn-Perrons, Güter-Schuppen, Kellereien, Lagerräumen etc.

Bis jetzt ausgeführt rot. 100,000 qm.

Ausführung sämmtlicher Asphaltarbeiten, Asphalt-Isolirplatten, Asphalt-Platten mit Leinwandeinlage, Parquetstäbe in Asphalt gelegt. Uebernahme von Cement-Beton-Arbeiten, Holzpflaster.

Beste Zeugnisse stehen zur Verfügung.

Digitized by Google

vom Hausmittelgange vollständig abgeschlossene Zellen untergebracht sind. Jede Zelle ist für eine Leiche bestimmt, bei Epidemien lassen sich auch zwei Leichen unterbringen. Zu diesen Räumlichkeiten kommen noch ein Scheerzimmer, ein Protokollzimmer, Wärter- und Wartezimmer, sowie sonstige Nebenräumlichkeiten. Die Kosten sind auf 54 000 Mk. berechnet. In der Nähe dieses Hauptgebäudes wird noch ein kleineres Gebäude mit Zellen für aufgefundene Leichen errichtet.

Ausführung von Fundamentmauern und Pfeilern unter Wasser. Die Gesellschaft „The Channel Bridg‹ and Railway Co.", Paris, liess sich, nach einer Mittheilung vom Patent- und technischen Bureau von Richard Lüders in Görlitz, in letzter Zeit ein neues Verfahren der Fundamentirung von Wasserbauten patentiren, bei welchem Werksteinquader um eiserne Pfeiler herum in der Weise angeordnet werden, dass letztere, aus Schmiedeeisen als vierseitige Gittersäulen genietet, zunächst in passenden Abständen von einander in den Grund eingelassen werden, sodass z. B. bei beabsichtigter Ausführung einer geradlinig verlaufenden Fundamentmauer diese Pfeiler in einer Reihe und Abständen von etwa $0{,}7$ m vertical zu stehen kommen. Dieselben erhalten gleiche Höhe, wie der auszuführende Bau, oder doch mindestens ragen sie über dem Wasserspiegel noch hervor. Angenommen, die Pfeiler seien im Grundriss quadratisch, so werden dieselben mit behauenen Werksteinblöcken umgeben, welche die Länge von Mitte zu Mitte Pfeiler erhalten und welchen an beiden Seiten Nuthen gegeben werden, die so tief wie die halbe Breite des Pfeilers und ebenso breit wie diese sind; die Quader werden von oben her mit einem Laufkrahn zwischen die Pfeiler eingelassen, sodass sie den Zwischenraum zwischen je zwei Pfeilern von Mitte zu Mitte völlig ausfüllen und auf diese Weise die Fundamentmauer hochgeführt wird, die äusserlich ein völlig geschlossenes Ganze darstellt und die Pfeiler von allen Seiten umgiebt. Das Innere der letzteren wird nachträglich von oben her mit Cement ausgegossen und auf diese Weise ein starres, in sich verbundenes System erhalten. Oberhalb des Wasserspiegels kann dann der Hochbau in üblicher gewöhnlicher Weise weiter geführt werden.

Ein Treppenautomat in New-York. In New-York wurde die mittels Electricität betriebene schräge Wandelbahn auf dem dortigen Centralbahnhofe, von deren beabsichtigter Errichtung wir bereits berichtet haben, vor Kurzem der Benutzung übergeben. Man tritt bei dieser Treppe einfach auf das untere Ende der sich stetig bewegenden Wandelbahn und wird mit einer Geschwindigkeit von 35 cm in der Secunde nach oben getragen. Es ist selbstverständlich, dass das Geländer gleichfalls als endlose Kette construirt ist und die gleiche Geschwindigkeit besitzt. Die Einrichtung functionirt so bequem und sicher, dass selbst Kinder und bejahrte Leute ohne alle Schwierigkeit sich befördern lassen. Die Länge ist in dem genannten Falle 16 m, der Höhenunterschied 6 m.

Electrische Locomotiven der City and South London-Railway. Die von der Firma Siemens Bros. & Co. für die genannte Bahn gebauten und im Betriebe befindlichen Locomotiven sind für eine Leistung von 100 HP bei einer Geschwindigkeit von 40 km in der Stunde berechnet. Jede Locomotive besitzt zwei Motoren; die Anker sind auf den Achsen befestigt, sodass die Anwendung von Transmissionen vermieden ist. Die Electromagnete sind unmittelbar an dem Gestelle der Locomotive angebracht und die Polstücke werden von Broncelagern gehalten, welche auf der Achse aufliegen. Im Innern und Erschütterungen möglichst wenig ausgesetzt befindet sich der Regulirapparat, welcher aus folgenden Stücken besteht: ein Hauptumschalter zum Unterbrechen, Einschalten und Reguliren des Stromes, ein Umschalter zur Umkehrung der Bewegung, ein Umschalter zur Herstellung der Verbindung mit den Spulen der Feldmagnete, ein Hauptunterbrecher und Hauptumschalter, ein Ampèremeter und Geschwindigkeitsmesser.

Die Hauptdimensionen der Locomotive sind: Länge $4_{,736}$ m, Breite $1_{,904}$ m, Höhe über den Schienen $2_{,438}$ m, Geleisbreite $1_{,436}$ m, Gesammtgewicht $13_{,7}$ t. Die Locomotive wird von zwei Paaren von Rädern von 685 mm Durchmesser getragen, ist mit Hautbremse und Westinghousebremse versehen.

Mittels eines Stromes von $50_{,33}$ Ampère und 424 Volt wird, der Aufenthalt nicht mitgerechnet, eine mittlere Geschwindigkeit von $21_{,9}$ km in der Stunde erreicht. Nachdem die Locomotiven etwa 1200 km durchlaufen hatten, war die Abnutzung der Bürsten nur 2 mm für je 100 km. Diese geringe Abnutzung rührt daher, dass die Motoren ohne Funkenerzeugung und ohne wesentliche Erwärmung laufen.

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft

der Limmer und Vorwohler Grubenfelder

in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen

mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen

deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt,** Goudron, Wand-Asphalt etc. bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

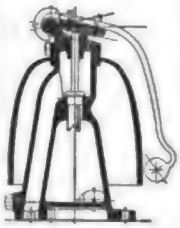
Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Digitized by Google

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.

Latowski'sches Dampfläutewerk
für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 23 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — **Gegen 6000 Stück.** — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.

Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.

Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.

Carl Beermann, Berlin SO.,

Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

Menck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

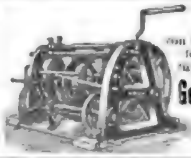
Direct wirkende

Patent - Dampframmen

von unübertroffener Leistungsfähigkeit.

Dampframmen
mit endloser Kette und
mit rücklaufender Kette,
Priestman's
Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkräne,
Transportable Fördermaschinen,
Locomobilen,
Centrifugalpumpen,
Transportable Dampfmaschinen.
Wasserhebemaschinen.

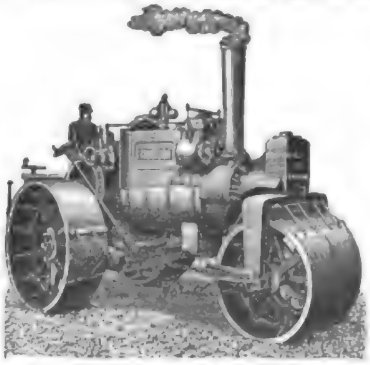
Commandit-Gesellschaft
für Stampfbetone.
Deisner & Co.
Architekten.
Gablenz bei Chemnitz,
Clausstrasse 53—64.



Bau-Winden
von 10, 20, 30, 50 Ctr. Tragkraft
fertigt in solidester Ausführung zu mässigen Preisen
Georg Friedrich Giesecke
vorm. Vogel & Co.
Leipzig-Neusellerhausen.

Fowler's Dampf-Strassenwalzen
neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich
Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**

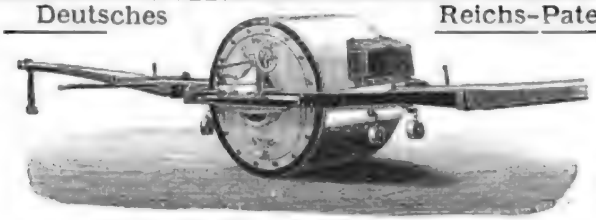


Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse
stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

Digitized by Google

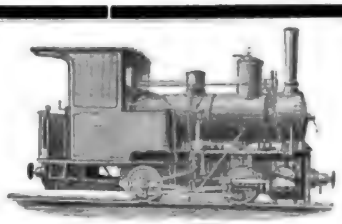
Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**



Für Kleinbahnen.

Zur Befahrung leichter Schienen und Curven mit kleinem Radius liefert besonders geeignete Locomotiven nach einer bisher nicht erreichten vortheilhaften Construction die

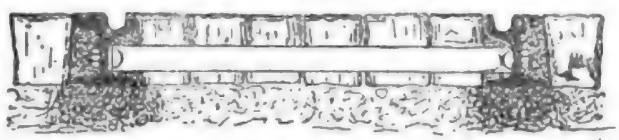
Locomotiv-Fabrik Hagans, Erfurt.

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Polytechnische Buchhandlung

A Seydel in **Berlin W.**

Mohrenstrasse No. 9,

in der Nähe der Leipziger-Strasse und des Architekten-Vereins-Hauses.

Grösstes Lager aller Werke der Bau- und Ingenieur-Wissenschaft, sowie der Maschinen-Technik. Reiche Auswahl von Vorlagewerken für architektonische und kunstgewerbliche Zwecke. Regelmässige Besorgung von Zeitschriften und Lieferungswerken. Technisches Antiquariat.

Goldene Medaillen. Ehren-Diplome.

Leonhardi's

leichtflüssige, tiefschwarze u. haltbare

Eisengallus-Tinten:

Anthracen- (blau-schwarz)
Alizarin- (blaugrün- do.)
Eisengallus- (schwarz- do.)
Deutsche Reichs-(blau-do.)
Documenten- (violett- do.)
Aleppo-Tinte (violblau-do.)

Staatlich geprüft und begutachtet.

Das Beste für Bücher, Akten, Documente und Schriften aller Art.

Copir-Tinten:

Violett-schwarz (dauernd copirfähig),
Non plus nitra (4—6 Copien),
Schwarze Doppel-Copirtinte (sofort schwarz)
werden hiermit empfohlen.

Aug. Leonhardi, Dresden.

Chem. Fabriken für Tinten, gegr. 1828.

In schreibw.-Kdlg., ev. direct, erhältl.

J. E. REINECKER liefert Werkzeuge für Maschinen- und Reparatur-Werkstätten. Chemnitz.

Wer durch einen Anstrich mit

Carbolineum

sicheren u. dauernden Schutz d. Holzes erzielen will, wähle nur die echte, seit 17 Jahren bewährte Originalmarke

Avenarius

D. R.-Patent No. 46021.

Prospekte und Nachweis nächstgelegener Fabrikniederlagen durch H. Avenarius & Co., Stuttgart & Hamburg.

Schiebkarren

A. Leinveber & Co. Gleiwitz.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

„ADIODON."

Rocca- R. & C. S.V. Mastice

Fabrikmarke.

ADIODON

Schutzmarke.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**

Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**

Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für
Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 30 Kr. = 6,25 Frcs. pro Quartal.
(K. D. Postzeitungsliste 1891 No. 1744.)

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 27. | ***Berlin, 20. September 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Abonnements-Einladung. — **Strassenbau:** Strassenbaumethoden und -Kosten in Newton (Massachusetts). — **Städtische Aufgaben:** Der Gesundheitsdienst der Stadt Paris und des Seine-Departements. III. — **Strassenbahnwesen:** Ueber die Fortbewegungskosten der Strassenbahnwagen. — Die Herstellung eines gallertartigen Electrolyts für Accumulatoren. — **Secundär- und Tertiärbahnwesen:** Die Entwicklung der Nebenbahnen in Preussen seit dem Jahre 1880 und die Bedeutung der Kleinbahnen. II. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.** — **Patente.**

Abonnements-Einladung pro IV. Quartal 1893.

Mit dieser Nummer schliesst das III. Quartal 1893 und bitten wir, eine baldige Erneuerung des Abonnements bei allen Postanstalten und Buchhandlungen veranlassen zu wollen.

Hochachtungsvoll

Berlin, den 20. September 1893.

Redaction und Verlag der „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau."

Strassenbau.

Strassenbaumethoden und -Kosten in Newton (Massachusetts).

Der Bericht des Stadtingenieurs Noyes in Newton für das Jahr 1891 enthält eine Reihe von Angaben über die Art und namentlich die Kosten der Strassenbefestigung in dieser Stadt, deren Vergleichung mit den hiesigen Verhältnissen nicht ohne Interesse ist. Die wichtigsten Angaben mögen daher nach den „Engineering News" hier Platz finden.

Zur Zeit der Aufstellung des Berichts gab es in Newton, einer Stadt von 24 000 Köpfen, 1839 km abgenommene und 89,3 km noch nicht abgenommene Strassen von 9 bis 21,5 m Breite. Die Stadt besteht eigentlich aus 13 Dörfern von 500 bis 5000 Seelen; die Strassen sind indessen nur zum geringen Theil als Landstrassen ausgebaut.

Die Verwaltung der Strassen ist einem Oberaufseher übertragen, unter dem drei Bezirksaufseher stehen. Letztere haben 1200 bis 2000 ha oder etwa 5000 bis 8000 m Strassen zu beaufsichtigen. Jeder Strassenbezirk hat zwei oder drei Ställe, in denen sich bis zu 9 Pferden befinden, die beständig für die Ausbesserungen zur Hand sind.

In der Stadt sind grosse Kies- und Steinlager angekauft worden, die so bequem liegen, dass selten Transporte über $1^1/_2$ km nöthig werden. Die Steinlager im südlichen Theil der Stadt bestehen zum grössten Theil aus Conglomeraten, in denen runde und eckige Steine vorwiegen. Das Material hat den Character des Granit und eignet sich im gebrochenen Zustande vorzüglich für die Strassenbefestigung. Die Steine, welche sich in der Mitte der Stadt finden, bestehen hauptsächlich aus einer grünen Trappart, die an Härte dem Trapp des Hudsonflusses nahe kommt, ihn aber an Güte nicht erreicht. Im nördlichen Stadttheil finden sich nur wenige Steinlager, dafür sind aber die Kiesbänke voll von Trapp und Kieselsteinen von vorzüglicher Qualität.

Ueber die Arbeiten im Steinbruch, hauptsächlich über das Zerkleinern der gewonnenen Steine ist Folgendes anzuführen:

Die Steine werden mit Rand'schen Dampfbohrmaschinen abgebohrt und mit Pulver gesprengt. Für die Bohrmaschine ist ein eigener Dampfkessel vorhanden. Mit Handbohrern oder Steinhämmern wird eine weitere Zerkleinerung der Bruchsteine vorgenommen; dann werden sie mit Pferdekarren 150 m weit nach einer Steinbrechmaschine gefahren und hier auf eine Bühne abgekippt, die mit dem Einfüllrumpf in derselben Höhe liegt. Zwei Arbeiter werfen die Steine in den Rumpf. Das gebrochene Material gelangt in Trommeln, deren Mäntel aus durchlochten Kesselblechen bestehen, und wird auf diese Weise in vier verschiedene Grössen sortirt. Die erste Sorte ist staub- oder pulverförmig, die zweite hat 2,5 cm, die dritte 6,5 cm Korngrösse, die vierte besteht aus den Steinbrocken, welche nicht

durch die Maschen gegangen sind und am Ende der Trommel herausfallen. Die Brechmaschine ist transportabel und wird nach den Stellen hingebracht, wo sie gebraucht wird.

Die verschiedenen Materialsorten werden aus den Behältern, in welche sie aus den Sortirtrommeln gelangt sind, abgefahren und in den Wagen gemessen. Die Einheitsgewichte der verschiedenen Sorten wurden durch Waagen mehrerer sorgfältig gemessener Wagenladungen bestimmt. Man hat gefunden, dass sie auf das cbm folgende Gewichte haben (in kg):

	Steinbrocken (vierte Sorte)	Dritte Sorte	Zweite Sorte	Staub
Grünlicher Trappfelsen	1456	1412	1349	1532
Conglomerat	1510	1408	1616	—
Kieselstein	1594	1568	1640	—

In der folgenden Tabelle sind die Kosten für die Verarbeitung des Steinmaterials berechnet, und zwar bezieht sich die zweite Spalte auf harten grünen Trappfelsen, die dritte auf Conglomeratgestein, die vierte auf Quarzgestein, welches zum grossen Theil Trapp enthält, die letzte auf Quarzgestein, welches viel Granit enthält.

Die Tabelle ist auf französisches Maass und deutsche Währung umgerechnet.

1) Menge der gebrochenen Steine.

Anzahl der Betriebsstunden . . .	412	144	101	198
Anzahl der gebrochenen cbm . .	2050	1082	988	1499
Tonnenzahl (zu 1000 kg) der gebrochenen Steine	4200	1788	1752	2648
In der Stunde gebrochen, cbm .	6_{18}	7_{15}	9_{88}	7_{16}
desgl. Tonnen	$1_{\cdot 0}$	1_{12}	1_{77}	1_{78}
Gewonnene cbm Steinbrocken . .	843	318	172	307
In Hunderttheilen	$31_{\cdot 0}$	29_{18}	$17_{\cdot 3}$	$20_{\cdot 5}$
Gewonnene cbm Steine von $6_{\cdot 5}$ cm Korn	1360	561	564	895
In Hunderttheilen	$51_{\cdot 2}$	$51_{\cdot 9}$	$57_{\cdot 0}$	$55_{\cdot 1}$
Gewonnene cbm Steine von $2_{\cdot 5}$ cm Korn	271	—	—	—
In Hunderttheilen	$10_{\cdot 2}$	—	—	—
Gewonnene cbm Steine von $1_{\cdot 2}$ cm Korn oder Staub	176	203	252	357
In Hunderttheilen	$6_{\cdot 7}$	$18_{\cdot 8}$	$25_{\cdot 5}$	$23_{\cdot 4}$
Durchschnittliche tägliche Arbeitsdauer (Stunden)	9	9	9	9

2) Tägliche Arbeitslöhne und Materialpreise in Mark.*)

Schachtmeister	12	12	12	12
Bohrhäuer	12 / 7	4 / 7	—	—
Schlepper	7	6	—	—
Kesselwärter (Bohrbetrieb) . . .	9	—	—	12
Aufseher bei der Brechmaschine	8	9	8	10
Schmied	10	9	—	—
Wächter	—	7	7	7
Gewöhnlicher Arbeiter	7	6	6	7
Knabe zum Wassertragen . . .	—	4	5	—
Zwei Einspännerkarren mit Führer	20	20	—	20
Kohle (die Tonne zu 1000 kg) . .	$23_{\cdot 2}$	$23_{\cdot 2}$	$23_{\cdot 2}$	$24_{\cdot 3}$
Oel, das Liter	$0_{\cdot 28}$ / $0_{\cdot 13}$	$0_{\cdot 28}$ / $0_{\cdot 13}$	$0_{\cdot 28}$ / $0_{\cdot 13}$	$0_{\cdot 28}$ / $0_{\cdot 13}$
Pulver in Kisten von 50 engl. Pfd. ($22_{\cdot 68}$ kg)	$45_{\cdot 36}$	$45_{\cdot 36}$	$45_{\cdot 36}$	—
Putzwolle, das kg	$0_{\cdot 8}$	$0_{\cdot 8}$	$0_{\cdot 8}$	$0_{\cdot 8}$
Kosten des cbm Steinmaterial im Sortirkasten oder im Steinbrecher	$4_{\cdot 3}$	$5_{\cdot 1}$	$2_{\cdot 1}$	$2_{\cdot 1}$
Desgl. einer Tonne	$3_{\cdot 1}$	$3_{\cdot 9}$	$1_{\cdot 6}$	$1_{\cdot 5}$

*) 1 Dollar = 4 Mk. gerechnet.

3. Gesammte, hunderttheilige und Einheitskosten für Arbeit und Material in Mk.

Bohrarbeit (Dampfbohrer)	Auf ein cbm . .	$0_{\cdot 41}$	—	—	—
	In Hunderttheilen	$10_{\cdot 2}$	—	—	—
	Kohlen, Oel, Putzwolle, Pulver und Ausbesserungen	$0_{\cdot 34}$	$0_{\cdot 03}$	—	—
	In Hunderttheilen	$8_{\cdot 4}$	$1_{\cdot 0}$	—	—
Bohrarbeit (Handbohrer)	Auf ein cbm . .	—	$1_{\cdot 2}$	—	—
	In Hunderttheilen	—	$22_{\cdot 3}$	—	—
Schärfen der Bohrer und Geräthe	Auf ein cbm . .	$0_{\cdot 33}$	$0_{\cdot 11}$	—	—
	In Hunderttheilen	$7_{\cdot 7}$	$2_{\cdot 1}$	—	—
Zerkleinern der Steine für die Brechmaschine	Auf ein cbm . .	$1_{\cdot 33}$	$2_{\cdot 0}$	—	—
	In Hunderttheilen	$31_{\cdot 0}$	$37_{\cdot 8}$	—	—
Gesammtkosten der Vorbereitung der Steine für den Steinbrecher.	Auf ein cbm . .	$2_{\cdot 5}$	$3_{\cdot 2}$	—	—
	In Hunderttheilen	$58_{\cdot 4}$	$61_{\cdot 9}$	—	—
Aufladen in die Karren	Auf ein cbm . .	$0_{\cdot 47}$	$0_{\cdot 100}$	Schubkarren	$0_{\cdot 98}$
	In Hunderttheilen	$11_{\cdot 0}$	$11_{\cdot 4}$		$92_{\cdot 4}$
Abfahren nach dem Steinbrecher	Auf ein cbm . .	$0_{\cdot 34}$	$0_{\cdot 309}$	$1_{\cdot 49}$	$0_{\cdot 47}$
	In Hunderttheilen	$8_{\cdot 0}$	$5_{\cdot 16}$	$7_{\cdot 8}$	$22_{\cdot 0}$
Beschicken des Steinbrechers	Auf ein cbm . .	$0_{\cdot 225}$	$0_{\cdot 25}$	$0_{\cdot 316}$	$0_{\cdot 31}$
	In Hunderttheilen	$5_{\cdot 0}$	$4_{\cdot 7}$	$7_{\cdot 4}$	$14_{\cdot 5}$
Aufseher bei der Brechmaschine	Auf ein cbm . .	$0_{\cdot 15}$	$0_{\cdot 18}$	$0_{\cdot 44}$	$0_{\cdot 17}$
	In Hunderttheilen	$3_{\cdot 4}$	$3_{\cdot 5}$	$6_{\cdot 5}$	$8_{\cdot 0}$
Seile, Oel und Putzwolle	Auf ein cbm . .	$0_{\cdot 37}$	$0_{\cdot 24}$	$0_{\cdot 22}$	$0_{\cdot 21}$
	In Hunderttheilen	$8_{\cdot 6}$	$4_{\cdot 5}$	$10_{\cdot 1}$	$9_{\cdot 9}$
Ausbesserungen	Auf ein cbm . .	$0_{\cdot 20}$	—	—	$0_{\cdot 05}$
	In Hunderttheilen	$4_{\cdot 5}$	—	—	$2_{\cdot 4}$
Transport und Aufstellen des Steinbrechers	Auf ein cbm . .	—	$0_{\cdot 11}$	—	$0_{\cdot 09}$
	In Hunderttheilen	—	$2_{\cdot 1}$	—	$4_{\cdot 2}$
Wächter	In Hunderttheilen	—	$4_{\cdot 4}$	$5_{\cdot 4}$	$6_{\cdot 0}$

In der Strassenbefestigungs- und -Unterhaltungsarbeit werden folgende Tagelöhne gezahlt:

Bezirksaufseher	14 bis 17 Mk.
Maschinist der Strassenwalze . . .	12 „
Maurer	14 „
Pflasterer	10 „
Packlagesetzer	8 bis 10 „
Führer eines Doppelgespannes . .	9 „
Führer eines Einzelgespannes . .	8 „
Unteraufseher und Wegearbeiter . .	8 „
Gewöhnliche Arbeiter	7 „

Die anschlagsmässigen Kosten werden von der Stadt wie folgt angenommen:

Doppelgespann mit Führer . .	20 Mk. für den Tag.
Einzelgespann „ „ . .	14 „ do.
Einzelladung gebrochener Steine von $0_{,74}$ bis $0_{,79}$ cbm am Steinbrecher	4.2 „
Doppelladung von $1_{\cdot 13}$ bis $1_{\cdot 19}$ cbm	$7_{,0}$ „

Für Packlagesteine werden, ausser wenn sie in fertiger Arbeit abgenommen werden, $2_{,4}$ Mk. für das cbm bezahlt.

Nach den vorstehenden Sätzen sind Packlage- und Macadamstrassen mit 30 bis 35 cm starker Steindecke — 20 bis 23 cm Packlage, 10 bis 15 cm Schotter und 1 bis $2^1/_2$ cm Bindematerial — zum Preise von 3 bis 4 Mk. für das qm hergestellt worden. Macadamstrassen mit 15 bis 20 cm starker Steindecke kosteten $2_{,0}$ bis $2_{,5}$, solche von 10 bis 15 cm $1_{,2}$ bis $2_{,0}$ Mk. auf das qm.

K —.

Städtische Aufgaben.

Der Gesundheitsdienst der Stadt Paris und des Seine-Departements.

III.

2. Die Seinepräfectur.

Das öffentliche Hilfswesen ruht seit 1849 (Gesetz vom 10. Jan.) in einer Hand, während die verschiedenen Zweige

Digitized by Google

dieses Dienstes früher stark zersplittert waren. Die Verwaltung des Hospitalwesens und des Hilfswesens der Stadt Paris, sowie der Findelhäuser im Seinedepartement untersteht einem verantwortlichen Director, der wieder unter der Controle eines berathenden Ausschusses von 20 Mitgliedern steht. Die übrigen Geschäfte werden vom Seinepräfecten und dem Etatschef nach Anweisung des Controlausschusses und des Stadtrathes ausgeübt. Das Hospital- und öffentliche Hilfswesen haben einen wesentlich communalen Character. Nur Personen, die ihren Unterstützungswohnsitz in Paris haben oder dort krank werden, werden in ein dortiges Hospital aufgenommen; dasselbe gilt von der Aufnahme in ein Hospiz und den häuslichen Unterstützungen. Der Director des öffentlichen Hilfswesens ist dem Seinepräfecten und dem Generalausschuss unterstellt. Er hat über zwei Instanzen zu verfügen; die eine bildet die Centralverwaltung, die andere hat mit den einzelnen Anstalten zu thun.

Der Etat für das gesammte Hilfswesen belief sich im Jahre 1892 in Einnahme und Ausgabe auf rund 44 Mill. Frcs.; die einzelnen Titel sind bei Joltrain nachzulesen.

Der Verfasser unterwirft die einzelnen Zweige des Hilfswesens — Krankenhäuser, Entbindungsanstalten, Hospize, Asyle und Stiftungen, die Familienpflege betagter Geisteskranker, die häuslichen Unterstützungen, Unterstützungsbureaux, Findelhäuser — einer eingehenden Besprechung, der hier indess nicht weiter gefolgt werden soll. Das Sanitätscorps der Hospitäler und Hospize besteht aus 88 Aerzten und 40 Chirurgen. —

Von hervorragenderem Interresse ist das, was Joltrain über die Canalisirung von Paris ausführt, die im Folgenden einer etwas eingehenderen Betrachtung an der Hand seiner Mittheilungen unterzogen werden soll:

a. Die Canalisation von Paris im Allgemeinen.

Anfänglich wurden die Abwässer von Paris — Gebrauchs- und Industriewässer — durch offene Rinnen dem Bièvre-Fluss und dem Ménilmontant-Bache zugeführt, aus denen sie in die Seine gelangten. Der erste gewölbte Canal, in der Strasse Montmartre, wurde unter Carl VI. gebaut, während dessen Regierung überhaupt 2353 lfd. m gewölbte Canäle hergestellt wurden. Daneben bestanden 8036 m offene Rinnen. Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts gab es 26 km gewölbte Canäle, deren Länge von 1806—23 kaum um 500 m jährlich zunahm. Erst 1830 plante man lange, unmittelbar an die Seine anschliessende Canalstränge. Als 1860 die Weichbildgrenze weiter hinausgerückt wurde, traten durch diesen Zuwachs zu dem bereits vorhandenen städtischen Canalsystem, welches damals 179 600 m Länge hatte, noch weitere 48 400 m hinzu. Aber erst von 1860—69 ist der Bau der Canäle ernstlicher gefördert worden. Der Ingenieur Belgrand unternahm es, das vom Seinepräfecten im August 1854 in grossen Zügen festgelegte hauptstädtische Entwässerungsproject durchzuführen, unter thunlichster Benutzung der bereits vorhandenen Anlagen. Er baute drei Hauptstränge. An diese schlossen sich Nebenstränge an, deren jährlich etwa 35 km hergestellt wurden. Beim Tode Belgrands im Jahre 1878 hatte das Pariser Canalnetz im Ganzen 600 km Länge.

Die Pariser Canalisation besteht nunmehr aus drei Hauptsträngen — Sammlern —, an die ein einheitliches Netz von Zweigsammlern angeschlossen ist. Der erste Hauptcanal, auf dem rechten Seineufer, der „Sammler von Asnières", geht vom Bassin des Arsenals aus, folgt den Ufereinfassungen bis zum Concordienplatz und geht unter der Rue Royale und dem Boulevard Malesherbes her zur Seine bei Clichy, wo er unterhalb der Brücke von Asnières mündet. Der Sammler hat rund 9000 m Länge und entwässert eine Fläche von 2627 ha.

Der zweite Canal auf dem linken Ufer, der zunächst den Namen des „Sammlers der Bièvre", später den Namen „Marceau-Sammler" führt, geht vom Boulevard Saint-Marcel aus, empfängt unterwegs das Wasser der Bièvre, geht mittels eines Dükers bei der Alma-Brücke unter der Seine her und mündet dann in den erstgenannten Sammler kurz vor dessen Mündung. Seine Länge beträgt 10 300 m, sein Entwässerungsgebiet auf der linken Seite der Seine 2304 ha; dazu kommen noch 805 ha auf dem rechten Seineufer; im Ganzen 3109 ha.

Der dritte, der „Nord-Sammler." geht vom Kirchhof Père-Lachaise aus, folgt den äusseren Boulevards, der Rue d'Allemagne, kreuzt den Canal und führt ausserhalb Paris nach St. Denis, wo er mündet.

Der Asnières-Sammler ist so berechnet, dass er secundlich 4 cbm Wasser abführen kann. Der Abzugscanal dieses Sammlers hat danach $3_{,5}$ m Breite und $1_{,85}$ m Höhe erhalten. Das Gewölbe bildet eine Halbellipse, deren $1_{,05}$ über den Banketten liegende grosse Achse $5_{,6}$ m und deren kleine Achse $2_{,0}$ m Länge hat. Die Bankette sind 90 cm breit. Der von der linken Seine-Seite kommende Sammler hat am Kämpfer des Kreis-Gewölbes 4 m Breite und von den Banketten bis zum Scheitel $2_{,9}$ m Höhe; der Abzugscanal ist $2_{,3}$ m breit, an dem linken Ufer nur $0_{,8}$ m, am rechten dagegen $1_{,5}$ m tief. Der Nordsammler hat ein Halbkreisgewölbe von 3 m Durchmesser, welches $1_{,5}$ m über den Banketten liegt. Der Abzugscanal hat $1_{,2}$ m Breite und $0_{,8}$ m Tiefe.

In die Hauptcanäle münden die folgenden Zweigsammler:

1) Zweigstränge des Asnière-Sammlers: der Coteaux-Strang, 9025 m lang, der Centre-Strang, 2500 m lang, der Strang der Rivoli-Strasse, 3125 m lang und der Sebastopol-Canal, 1458 m lang.

2) Zweigstränge des Bièvre-, bezw. Marceau-Sammlers a) auf dem linken Seineufer: Der Bièvre Strang, 2200 m lang, der Strang des XIII. Arrondissements, 2500 m lang, der St. Bernard-Strang, 1830 m lang, der St. Michel-Strang, 262 m lang, der Bosquet-Strang, 2110 m lang und der Grenelle-Strang, 1461 m, ferner der vereinigte Javel-Strang, 1080 m und der St. Charles-Strang, 1020 m; b) auf dem rechten Seineufer: der Strang von Debilly oder Auteuil, 2623 m lang, der Montaigne-Strang, 1397 m lang und der Pereire-Strang von 1696 m Länge.

Der Nordsammler hat nur zwei Zweigcanäle, mit einer Gesammtlänge von 3280 m, aber keine eigentlichen Zweigsammler.

Die Abmessungen der Canäle ergeben sich aus folgender Zusammenstellung:

Profil. No.	Höhe des rechten Widerlagers m	Gewölbedurchmesser m	Querschnitt qm.
1	$1_{,00}$	$5_{,60}$	$17_{,76}$
2	$1_{,05}$	$5_{,20}$	$17_{,91}$
3	$0_{,90}$	$4_{,00}$	$11_{,68}$
3a	$0_{,60}$	$4_{,00}$	$9_{,22}$
4	$1_{,05}$	$3_{,70}$	$9_{,89}$
5	$1_{,50}$	$3_{,00}$	$8_{,42}$
6	$1_{,50}$	$2_{,50}$	$7_{,04}$
7	$1_{,45}$	$2_{,40}$	$6_{,29}$
8	$1_{,25}$	$2_{,30}$	$4_{,81}$
9	$1_{,35}$	$2_{,00}$	$4_{,05}$
10	$1_{,15}$	$1_{,75}$	$3_{,00}$
10a	$1_{,195}$	$1_{,75}$	$3_{,13}$
10b	$1_{,225}$	$1_{,75}$	$3_{,08}$
11	$1_{,40}$	$1_{,50}$	$2_{,38}$
11a	$1_{,375}$	$1_{,50}$	$2_{,66}$
12	$1_{,65}$	$1_{,30}$	$2_{,15}$
12a	$1_{,35}$	$1_{,40}$	$2_{,16}$
13	$1_{,45}$	$1_{,30}$	$1_{,96}$
14	$1_{,55}$	$0_{,80}$	$1_{,63}$
15	$1_{,25}$	$1_{,00}$	$1_{,06}$

Die Profile 1 bis 3 beziehen sich auf die Hauptsammler, die Profile 4 bis 9 auf die Zweigsammler und die übrigen auf die Anschlusscanäle.

Die Canäle sind benutzt zur Unterbringung der Wasserleitung, der Telegraphen- und Telephonleitungen, der Rohrpostleitungen und der Rohrleitungen der Pariser Druckluftversorgung. Die Länge der in den Canälen untergebrachten Wasserleitungsröhren beträgt 1615 km. Man kann infolge dieser Einrichtung etwaige Mängel in den Leitungen leicht ausbessern, ohne dass es nöthig wäre, das Strassenpflaster aufzureissen.

Am 31. December 1891 belief sich die Länge sämmtlicher Pariser Abwasserleitungen auf 902 km und einschliesslich aller Privatanschlüsse (Hausanschlüsse) auf $1292_{,6}$ km.

Die Räumung der Sammelcanäle geschieht in ebenso einfacher, wie sinnreicher Weise, soweit das Gefälle oder

die Abwassermenge zur Spülung nicht selbst ausreichen. In die Canäle werden Wagen oder Boote hinabgelassen, die vorn bewegliche Schützen tragen. Diese Schützen werden bis auf einen gewissen Abstand von der Sohle heruntergelassen, sodass sich das Wasser oberhalb anstaut und vor der künstlichen Sperre infolge der vergrösserten Durchflussgeschwindigkeit den Sand aufwühlt. Der Druck des hinter der Sperre angestauten Wassers treibt gleichzeitig das Fahrzeug beständig vorwärts. Eine Abflussmenge von secundlich 1000 l genügt in dem Asnières-Sammler und von 600 l in dem Marceau-Sammler, um das Fahrzeug fortzuschieben. Boote werden nur in Sammlern mit $3_{,3}$ m breitem und $2_{,2}$ m tiefem Sohlencanal verwendet. Bei'm Betrieb mit Wagen in Sohlencanälen von $1_{,2}$ m genügt eine Wassermenge von 250 l in der Secunde. Ausser dieser Spülvorrichtung hat man noch Sandfänge angelegt, in Gestalt doppelter Klärbecken, deren Sohle 1 m tiefer liegt, als die der Canäle. In diese Behälter wird abwechselnd Wasser eingelassen.

Der Düker der Alma wird nach Anweisung von Belgrand in einfacher Weise dadurch gereinigt, dass man eine hölzerne Kugel von 85 cm Durchmesser hindurchtreibt. Die Kugel hat einen $0_{,15}$ m geringeren Durchmesser, als die Röhren; sie schwimmt oben und lässt dem Wasser an der Sohle den Durchtritt frei, wodurch der Sand, ähnlich wie durch die Spülvorrichtung in den Sammlern, aufgewühlt und vorwärts getrieben wird, während die Kugel gleichzeitig beständig fortschreitet. Auch an dem Düker hat man Sandfänge eingerichtet.

Die gewöhnlichen Abwassercanäle müssen von Hand gereinigt werden, da die Wassermenge und die Strömung für eine künstliche Spülung zu ungleichmässig sind. Man treibt den Sand durch Aufrühren nach dem Sammler; nur selten entfernt man ihn mittels Eimern aus den Einsteigeschächten. Im übrigen hat man auch Schützvorrichtungen der früher beschriebenen Art anzuwenden versucht, wenn die Wassermenge ausreichend war, namentlich um den Wasserstrom nach trockneren Nebencanälen zu leiten.

Im Jahre 1882 hat man angefangen, die Reinigung der Canäle in der Weise zu bewirken, dass man 8—10 cbm grosse Spülbecken anlegte, die aus der städtischen Wasserleitung gespeist werden und deren Inhalt man täglich zwei- oder dreimal durch die Canäle jagt. Canalleitungen, welche neu angelegt werden, erhalten stets derartige Spülbecken, deren es jetzt im Ganzen 1376 giebt.

Früher leitete man den ganzen Cloakeninhalt unmittelbar in die Seine, an welche die drei Hauptsammler — der von Asnières und der Bièvre mit gemeinschaftlicher Mündung — Anschluss hatten. Dieses Verfahren hatte schwerwiegende hygienische Bedenken, die in laut vorgetragenen Klagen und Beschwerden ihren Ausdruck fanden. Das Seinewasser war in unerträglichem Grade verunreinigt und diese Verunreinigungen erstreckten sich von Clichy bis ungefähr nach Mantes im Departement Seine-et-Oise. Die Verhältnisse führten 1866 zu eingehenden Untersuchungen über die beste Art der Reinigung der Abwässer. Man entschied sich schliesslich für die Anlage von Rieselfeldern.

Gegenwärtig fallen nur noch die Abwässer der niedrig gelegenen Theile des XII. Arrondissements, zwischen der National- und der Bercy-Brücke und im Bereich der Spitze des XV. Arrondissements, dem Point-du-Jour gegenüber, innerhalb der Hauptstadt unmittelbar in die Seine. Die Cloaken der Inseln Saint-Louis und der Cité hat man 1890 an die bestehenden Hauptsammler und mit diesen an die Rieselfelder angeschlossen.

Die ersten Rieselfelder wurden 1869 in der Ebene von Gennevilliers angelegt und nach und nach bedeutend erweitert. Die Abwässer gelangen dorthin auf zwei verschiedenen Wegen. Einerseits ist ein eiförmiger Canal von $1_{,6}$ m Höhe und $0_{,9}$ m Weite an der Porte de la Chapelle an den Nordsammler angeschlossen, in dem die Abwässer durch das natürliche Gefälle nach den Brücken von Saint-Ouen gelangen, die mittels dreier gusseiserner Leitungen von $0_{,6}$ m Weite überschritten werden. Jenseits ist eine 1 m weite Leitung aus Beton weitergeführt. Die ganze Strecke ist 3722 m lang; 3302 m liegen im gemauerten, 420 m im eisernen Canal.

Andererseits ist der Asnières-Sammler 350 m vor der Seine mittels einer 884 m langen gemauerten Leitung von $2_{,1}$ m Durchmesser nach einer 150 m langen Galerie geleitet, die zu einem nahe an der Seine gelegenen Pumpwerke führt. Hier werden die Abwässer, ehe sie weiter laufen, gehoben. Der Marceau-Sammler ist kurz vor seinem Anschluss an den Asnières-Sammler verlegt worden, um, unter dem letzteren hergehend, ebenfalls nach der Pumpstation zu führen. Es sind 3 Satz Dampfmaschinen mit Pumpen vorhanden, die zusammen 1100 Pferdekräfte zu leisten im Stande sind. Die beiden ersten Maschinengruppen treiben das Abwasser in die eine von zwei $1_{,1}$ m weiten gusseisernen Leitungen, welche über die Clichy-Brücke hinweggehen und am andern Ende in ein $1_{,25}$ m weites gemauertes Rohr münden, welches nach den Rieselfeldern von Gennevilliers führt. Ausser diesem, $1_{,25}$ m weiten Rohr ist noch ein zweites, $1_{,1}$ m weites vorhanden, welches zur Entlastung des ersten, namentlich im Sommer, dient. Durch den Ableitungscanal von Clichy gelangen in 24 Stunden 315 000 cbm Abwässer nach den Rieselfeldern.

Strassenbahnwesen.

Ueber die Fortbewegungskosten der Strassenbahnwagen.

Ein Vergleich des Pferdebetriebes mit dem electrischen Betriebe.

Die in den letzten Jahren, namentlich in Nordamerika, ausserordentlich schnell erfolgte Einführung des electrischen Betriebes von Strassenbahnen lässt es als zeitgemäss erscheinen, die Ursachen und Wirkungen dieser Thatsache klarzulegen.

So allgemein bekannt es ist, dass der electrische Betrieb der Strassenbahnen für das Publicum mannigfache Vortheile bietet, die sich u. A. besonders in grösserer Fahrgeschwindigkeit und grösserer Reinlichkeit der Strassen ausdrücken, so scheint doch bisher der Hauptfactor nur geringe Beachtung gefunden zu haben, nämlich die grössere Billigkeit des Betriebes, welche für die Strassenbahn-Gesellschaften Erhöhung ihres Gewinnes, für das fahrende Publicum Ermässigung der Taxen bedeutet.

Zweck nachstehender Zeilen ist es, an einem concreten Beispiele, gestützt auf eingehend ermittelte Versuchsresultate einerseits und langjährige Erfahrungsdaten einer grossen Strassenbahn-Gesellschaft Deutschlands andererseits, den bezeichneten Vortheil ziffernmässig und für Jedermann controllirbar klar zu stellen, indem wir für beide Betriebsarten die für die Fortbewegung eines Strassenbahnwagens auf jedes km im Jahresdurchschnitt erwachsenden Kosten ermitteln.

Als Basis unserer Betrachtungen wählen wir eine 13 km lange Strassenbahnstrecke, welche den Verkehr zwischen einer Grosstadt und mehreren Vororten zu vermitteln bestimmt ist. Wir begeben uns also damit auf ein Terrain, auf welchem wir bezüglich des electrischen Verkehrs nach den bisherigen Vorgängen in Deutschland den Widerspruch der Städte-Verwaltungen oder sonstiger hoher Behörden nicht zu fürchten haben und gleichzeitig einem (in grösseren Städten wenigstens) immer fühlbarer hervortretenden Verkehrsbedürfnisse zu entsprechen gewiss sind.

Der Fahrplan auf dieser Strecke sei für gewöhnlich so angesetzt, dass um 6 Uhr früh, 6^{30}, 7, 7^{15} u. s. w. viertelstündlich bis 9 Uhr Abends, danach 9^{30}, 10, 10^{30} und 11 Uhr von jedem Endpunkte ein (Einspänner-) Wagen für 30 Personen, einschliesslich Kutscher und Schaffner, abgeht. An etwa 20 Tagen im Jahr sei eine Verdoppelung dieses Verkehrs geboten.

Bei einer mittleren Fahrgeschwindigkeit von 13—15 km pro Stunde, welche für Pferdebetrieb als die äusserste Grenze, für electrischen Betrieb auf freier Strecke aber noch als steigerungsfähig gelten darf, würde die Durchführung des gewöhnlichen Fahrplanes in den zeitigen Morgen- und späten Abendstunden die Einstellung von 4 Wagen, Tags über dagegen von 8 Wagen für die Strecke erfordern, und pro Tag

2 . 63 = 126 einfache Touren oder 126 . 13 = 1638 Wagenkm,

mithin pro Jahr (365 + 20) . 1638 = 630 630 Wagenkm

zu leisten sein.

Da die Tagesleistung eines Pferdes im Strassenbahnbetriebe im Durchschnitt 26 km beträgt, so erfordert der gewöhnliche Betrieb $\frac{1638}{26} = 63$ Pferde, zu denen noch eine Reserve von mindestens 10% für zeitweilig kranke und schonungsbedürftige zu rechnen ist, sodass im Ganzen 70 Pferde zu halten sind, ohne Anrechnung derjenigen, welche für die Tage mit gesteigertem Verkehr etwa miethweise zu beschaffen sein werden.

Die 70 Pferde repräsentiren einen Capitalwerth von 70×900 oder rund 63 000 Mk., die zu ihrer Unterbringung erforderlichen Stallungen und Futterböden, einschliesslich des Grundstückwerthes, einen solchen von 85 000 Mk. Es berechnet sich danach der aus dem Unterhalt der Pferde erwachsende Theil der jährlichen Gesammt-Betriebskosten wie folgt:

I. Verzinsung und Tilgung des Anlagecapitals.

1) 4% Zinsen von 63 000 + 85 000 = 148 000 Mk.	Mk.	5920, —
2) 15% Abschreibungen vom Capitalwerthe (63 000 Mk.) des Pferdebestandes . .	„	9450, —
3) 1½% Abschreibungen vom Capitalwerthe der Stallungen	„	1130, —
Summe I	Mk.	16 500, —

II. Betriebskosten.

1) Gehalt für 1 Stallmeister	Mk.	1800, —
2) Löhnung für 8 Stallknechte	„	7200, —
3) Löhnung für 6 Stalljungen	„	3000, —
4) Futterkosten für 70 Pferde	„	43 500, —
5) Hufbeschlag und Geschirr	„	5750, —
6) Thierärztliche Behandlung und Medicamente	„	1300, —
7) Reparatur der Stallungen etc.	„	2000, —
8) Verschiedenes und Unvorhergesehenes .	„	1450, —
Summe II	Mk.	66 000, —

Im Ganzen ergiebt dies 82 500 Mk. jährlich für 70 Pferde oder $3{,}_{93}$ Mk. pro Pferd und Tag. Zu der Jahressumme treten noch hinzu als Miethpreis für 63 weitere Pferde an 20 Tagen mit gesteigertem Betrieb rund $63 \times 20 \times 5 = 6300$ Mk. Es stellt sich also die gesammte Jahresausgabe für den Pferdebetrieb auf rund 88 800 Mk., d. h. auf

$$\frac{88\,800}{630\,630} = 0{,}_{141} \text{ Mk. pro Wagenkm.}$$

Mit electrischem Betriebe nach dem System der Firma O. L. Kummer & Co. würde sich dahingegen die Sache so gestalten, dass etwa auf der Mitte der Strecke auf billigem Grundstück eine Maschinenstation errichtet wird, von welcher aus die ganze Strecke mittels einer, nach Art der Telegraphenleitungen hergestellten oberirdischen Leitungsanlage mit electrischem Strom versorgt wird. Jeder Wagen erhält zwei Electromotoren von je 8 PS Leistungsfähigkeit, von denen einer zur Fortbewegung des vollbesetzten Wagens genügt, der andere also gewissermaassen als Reserve dient und gleichzeitig für Tage mit gesteigertem Verkehr durch Anhängung eines gewöhnlichen Wagens an jeden Motorwagen nutzbar gemacht wird. Das Anlagecapital für eine solche electrische Anlage setzt sich folgendermaassen zusammen:

1) Grundstück	Mk.	3000, —
2) Gebäude, Schornstein, Fundamente etc.	„	32 000, —
3) Dampfkessel- und Maschinenanlage, complet umfassend 2 Dampfdynamos nebst allem Zubehör, von denen jede einzelne im Stande ist, 8 Motorwagen gleichzeitig zu betreiben, während die zweite als Reserve und zur Aushülfe an den verkehrsreicheren Tagen dient, nebst allem Zubehör	„	75 000, —
4) eine complette, 13 km lange Leitungs-Anlage, fertig montirt	„	70 000, —
5) Electromotorische Einrichtung für 9 Strassenbahnwagen, von denen einer in Reserve steht	„	45 000, —
mithin Gesammt-Capitalanlage:	Mk.	225 000, —

Der aus der Unterhaltung und dem Betriebe dieser Anlage erwachsende Theil der Gesammt-Betriebskosten ergiebt sich nachstehend in analoger Reihenfolge wie oben:

I. Verzinsung und Tilgung des Anlagecapitals.

1) 4% Zinsen von 225 000 Mk.	Mk.	9000, —
2) 1½% Abschreibungen vom Gebäude-Conto	„	480, —
3) 7½% Abschreibungen vom Maschinen-Conto	„	5625, —
4) 5% Abschreibungen von der Leitungsanlage	„	3500, —
5) 15% Abschreibungen von den Electromotoren etc.	„	6750, —
Summe I:	Mk.	25 355, —

II. Betriebskosten.

1) Gehalt für einen Maschinenmeister . .	Mk.	1800, —
2) Löhnung für 3 Maschinen- und Kesselwärter	„	3600, —
2) Brennmaterial	„	16 600, —
4) Abfuhr der Schlacken	„	200, —
5) Putz- und Schmiermaterial	„	2500, —
6) Reparatur an den Gebäuden, der Maschinen- und Leitungsanlage, sowie an den Electromotoren	„	4500, —
7) Verschiedenes und Unvorhergesehenes .	„	1445, —
Summe II:	Mk.	30 645, —

Im Ganzen ergiebt dies 56 000 Mk. oder $0{,}_{09}$ Mk. per Wagenkm, in welchen Zahlen bereits die Mehrkosten (Kohlen und Schmiermaterial) für die verkehrsreicheren Tage eingeschlossen sind.

Die Ersparnisse des electrischen Betriebes gegenüber dem Pferdebetriebe betragen hiernach, trotz des höheren Anlagecapitals für die maschinellen Einrichtungen, jährlich 33 300 Mk. oder $5{,}_{2}$ Pfg. per Wagenkm.

Berücksichtigt man ausserdem, dass ein Maschinenbetrieb sich um so billiger gestaltet, je grössere Ausdehnung derselbe erfährt, während die Kosten des Pferdebetriebes mit dem Umfange des Betriebes dauernd proportional wachsen, so erhellt ohne Weiteres, dass bei ausgedehnterer Anwendung des electrischen Betriebes die relativen Ersparnisse noch erheblich grösser ausfallen.

In Deutschland betragen die Gesammtkosten des Wagenkilometers bei Pferdebetrieb $0{,}_{25}$ bis $0{,}_{34}$ Mk., im Mittel $0{,}_{29}$ Mk.; die soeben berechneten Ersparnisse von $5{,}_{2}$ Pfg pro Wagenkm bedeuten also $18{,}_{5}$% der Gesammt-Betriebskosten. Dieser Procentsatz ist noch verhältnissmässig niedrig im Vergleiche zu den durch die Praxis bereits thatsächlich nachgewiesenen Ziffern. Der Grund hierzu liegt hauptsächlich darin, dass im Vorstehenden nur zwei sehr kleine Betriebe verglichen und dabei auch noch eine relativ niedrige Frequenz zu Grunde gelegt wurde. Bei grösserer Frequenz treten naturgemäss die constanten Kostenbeträge der Verzinsung etc. des Anlagecapitals noch mehr zurück zu Gunsten des variablen Theiles der Betriebskosten, d. h. mit anderen Worten: die procentualen Ersparnisse beim electrischen Betriebe mit grosser Frequenz stellen sich erheblich höher, als in vorliegendem Falle.

Wie ausserordentlich der Einfluss des grösseren electrischen Betriebes mit hoher Frequenz werden kann, geht daraus hervor, dass z. B. für New-York die Kosten des electrischen Betriebes zum Pferdebetriebe pro Wagenkm nach verschiedenen authentischen Angaben sich verhalten wie 1 : 2 und stellenweise sogar sich noch günstiger gestalten.

Zum Schlusse erübrigt es nur noch, einiger weiterer Vorzüge des electrischen Betriebes Erwähnung zu thun. Dieselben liegen vor allen Dingen in der leichten Manövrirfähigkeit der Wagen. Das Anfahren und Halten, sowie ein plötzliches Rückwärtsfahren ist erheblich schneller zu bewirken, als mit Pferden, da es nur einfacher Handgriffe hierzu bedarf. Hierdurch wird die Sicherheit gegen Zusammenstösse mit anderen Wagen, gegen das Ueberfahren von Personen u. s. w. erhöht und eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit ermöglicht, welche auf freieren Strassenstrecken ohne technische Schwierigkeiten bis zu 25 km und noch weiter gesteigert werden kann.

Für belebte Strassen kann als weiterer Vortheil die Verkürzung des ganzen Fahrzeuges um die Länge der Pferde gelten, während als Hauptvorzug neben der grösseren Billigkeit die mühelos und innerhalb weiter Grenzen ohne verhältnissmässigen Kostenaufwand durchführbare Anpassung des Betriebes an das jeweilige Verkehrsbedürfniss gelten muss.

Die Herstellung eines gallertartigen Electrolyts für Accumulatoren.

Werden Accumulatoren zu electrischen Eisenbahnen verwendet, oder von einer Centrale den Abonnenten täglich geladen in's Haus gebracht, wie es an manchen Orten geschieht, so erfordern dieselben bei Verwendung gewöhnlicher verdünnter Schwefelsäure als Electrolyt einen wasserdichten Verschluss. Dieser hat aber, wie der „Electro-Techniker" mittheilt, seinerseits den Nachtheil, dass man die Zellen nicht ohne Weiteres in Augenschein nehmen kann und bei einem durch Ablösen der activen Masse erfolgten Kurzschluss gezwungen ist, die Dichtung zu entfernen, was mit Umständen und Unkosten verbunden ist. Der Ersatz der verdünnten Schwefelsäure durch eine gallertartige Säure bietet deshalb grosse Vortheile, vor Allem schon aus dem Grunde, weil ein Loslösen und Abfallen der activen Masse dabei ausgeschlossen ist. Die Capacität der gewöhnlichen Zellentypen vermindert sich allerdings je nach der Construction der Platten um einen grösseren oder kleineren Betrag, doch wird dieser Nachtheil durch eine bedeutend vermehrte Betriebssicherheit, speciell bei electrischen Eisenbahnen, wieder aufgehoben. Es sind übrigens an verschiedenen Orten in Deutschland Accumulatoren mit gallertartiger Füllmasse im Gebrauche.

In Amerika scheint das weniger der Fall zu sein, wie es wenigstens aus einem Aufsatze von Dr. Paul Schoop in „The Electrical Engineer" hervorgeht. Das Recept, das er dort zur Anfertigung einer solchen gallertartigen Füllmasse empfiehlt, dürfte auch für manchen unserer Leser interessant sein, weshalb wir es im Folgenden mittheilen:

Man braucht dazu: 1. verdünnte Schwefelsäure vom specifischen Gewichte $1_{,22}$; 2. verdünntes kieselsaures Natron vom specifischen Gewichte $1_{,70}$ und 3. Asbest-Fibre.

Die verdünnte Schwefelsäure wird hergestellt, indem man auf 3 Theile destillirtes Wasser einen Theil concentrirte Säure nimmt, wodurch man eine ungefähr 20%ige Lösung erhält. Die Säure darf keine metallischen Verunreinigungen (Platin, Arsenik, Antimon etc.) enthalten; selbstverständlich muss sie frei von chorhaltigen und salpetersauren Verbindungen sein.

Das kieselsaure Natron enthält stets Chlor; um es rein zu erhalten, verfährt man auf folgende Weise: In einem eisernen Trog macht man eine Mischung von gleichen Raumtheilen kieselsauren Natrons (spec. Gewicht $1_{,4}$) und destillirten Wassers. Einen zweiten Trog aus porösem Material stellt man in den vorigen, sodass seine Wände von denen des ersten überall etwa 12 cm Abstand haben. Dieser poröse Trog wird mit einer Mischung von einem Volumen der erwähnten Lösung von kieselsaurem Natron mit einem Volumen kaustischer Soda vom specifischen Gewicht $1_{,25}$ gefüllt. In die Mischung stellt man auf Porzellanisolatoren ein Eisenblech, das als Anode dient, während der eiserne Trog die Cathode bildet. Man muss indess dafür sorgen, dass die Flüssigkeiten aussen und innen dasselbe Niveau haben. Wenn nun ein Strom durch dieses electrolystische Bad geht, wandert alles Chlor an die Anode und wird sofort durch die die Anode umgebende alcalische Lösung absorbirt. Nach 24 Stunden ist die Wasserglaslösung frei von Chlor und zum Gebrauche fertig. Der Eisentrog wird wieder mit der Lösung gefüllt und der Process beginnt von neuem.

Die Asbestfibre wird erhalten durch zweistündiges Kochen von Asbestpappe mit verdünnter Schwefelsäure vom specifischen Gewicht $1_{,40}$; die Pappe zerfällt dadurch in einen feinen gleichmässigen Brei und, je nach der Qualität des Asbests, löst sich mehr oder weniger von ihm auf. Der Brei wird dann filtrirt, mit ein wenig destillirtem Wasser gewaschen, etwas ausgedrückt und ist dann zum Gebrauche geeignet.

Diese genauen Vorbereitungen sind unbedingt nöthig, wenn man Erfolg haben will. Sind nun die Materialien in entsprechender Weise präparirt, so verfährt man folgendermassen:

18 l verdünnte Schwefelsäure (spec. Gewicht $1_{,22}$) werden in ein Gefäss aus Glas oder Ebonit gegossen, dann 450 g Asbestfibre hinzugethan (als feuchte, etwas ausgedrückte Masse, welche ungefähr $^1/_3$ oder $^1/_2$ ihres Gewichtes Wasser enthält) und beides mit einem Holzstab herumgerührt, bis sich der Asbest gleichmässig vertheilt hat. Hierauf giesst man rasch $4^1/_2$ l Wasserglas (spec. Gewicht $1_{,20}$) hinzu und rührt wieder um. Die Mischung ist dann vollkommen flüssig, wie gewöhnliche verdünnte Säure und darf keine Knollen enthalten.

Man muss sie jetzt, besonders in der ersten Zeit nach der Herstellung, langsam und ununterbrochen umrühren, bis sie dicker wird; nach einer Stunde oder etwas längerer Zeit bekommt sie ein öliges Aussehen, wie concentrirter Leim. Jetzt ist es Zeit, die Mischung in die Zellen zu füllen; diese müssen dann 24 Stunden lang ruhig stehen bleiben. Vor dem Anfüllen mit der Gallerte sollen die Zellen mit gewöhnlicher verdünnter Säure vom spec. Gewicht $1_{,20}$ angefüllt werden, damit die trockenen Platten mit der Säure imprägnirt sind; unmittelbar vor dem Eingiessen der gallertartigen Mischung wird die Säure aus den Zellen entfernt. Nach einigen Stunden wird die Mischung steif und ist nicht länger flüssig; nach 24 Stunden kann man die Zellen umkehren, ohne dass etwas aus ihnen herausfällt.

Es würde sich nicht empfehlen, die gallertartige Mischung gleich nach ihrer Herstellung in die Zellen zu giessen, und noch schlimmer wäre es, sie auf trockene Platten anzuwenden. Ein Theil der noch zu sehr flüssigen Mischung würde sonst in die poröse active Masse der Platten eindringen und später, bei einer allenfallsigen Ueberladung, würden sich die Gasblasen einen Weg durch die Gallerte erzwingen und dieselbe spalten. Bei geeigneter Behandlung bildet die Gallerte eine elastische, steife Schichte zwischen den Platten, lässt jedoch die Gasblasen zwischen der Oberfläche der Platten und ihrer angrenzenden Fläche hindurch.

Bei dem Laden der Zellen wird man bemerken, dass sich etwas Säure auf der Oberfläche der Gallerte bildet; während der Dauer der Entladung verschwindet dieselbe wieder und wird von den Platten aufgenommen. Um die Gallerte elastisch und unverändert zu erhalten, muss man dafür sorgen, dass dieselbe beständig auf ihrer Oberfläche mit einer dünnen Säureschichte bedeckt ist. Würden die Zellen ohne diese Vorsicht benutzt, so würde die Gallerte bei der Ueberladung der Zellen des Wassers beraubt werden, austrocknen und zusammenschrumpfen; daraus würde eine Zunahme des inneren Widerstandes und eine Abnahme der Capacität der Zellen resultiren. Die Gallerte ist vollkommen unzerstörbar und widersteht der Einwirkung der Säure oder des Stromes so lange, wie eine Glasflasche oder ein Ebonitgefäss.

Der innere Widerstand der Gallerte ist beiläufig doppelt so gross, wie der der verdünnten Schwefelsäure vom spec. Gewicht $1_{,20}$. Hat eine Zelle z. B. $0_{,001}$ Ohm Widerstand, wenn sie mit verdünnter Schwefelsäure gefüllt ist, so wird ihr Widerstand mit Gallerte $0_{,002}$—$0_{,0025}$ Ohm sein. Diese Zunahme ist so unbedeutend, dass sie in den meisten Fällen gar nicht in Betracht kommt, insbesondere bei transportablen Batterien. Selbstverständlich wird auch der Wirkungsgrad bei Gallerte-Füllung kleiner, entsprechend dem wachsenden Widerstande; im Allgemeinen kann man sagen, dass der Wirkungsgrad im Durchschnitt um ungefähr 5% abnimmt.

Die Verwendung der Gallerte empfiehlt sich auch bei stationären Batterien für Beleuchtung, besonders da, wo eine prompte Beaufsichtigung der Batterien zweifelhaft ist, wie bei der Beleuchtung von Villen, Dampfschiffen etc.

Die Leute, welche gewöhnlich mit der Behandlung der Batterie beauftragt sind, sind selten im Stande, einen Kurzschluss in einer Zelle aufzufinden und da ein solcher bei Gallertzellen nicht vorkommen kann, sind letztere trotz ihrer geringeren Capacität vorzuziehen. Wenn ein Gefäss zerbricht oder rinnt, so tritt bei Elementen mit flüssiger Füllung eine sofortige Unterbrechung des Stromes ein; bei Gallert-Zellen dagegen hält er noch einige Wochen lang an, bis die Gallerte ausgetrocknet ist. Es ist das eine nicht zu unterschätzende Thatsache, weil dadurch die Batterie gegen Zufälle vollkommen sicher gestellt ist. Die Gallerte mag dabei mehr oder weniger steif zubereitet sein, je nach dem Aufbau der Elemente. Die Maschinenfabrik Oerlikon in der Schweiz hat in den letzten vier Jahren zahlreiche Anwendungen von Gallertzellen gemacht, wie z. B. bei den Strassenbahnen in Hildburghausen, Frankfurt a. M., Rom und Zürich. Der Normalwagen ist mit einem 15-pferdigen Motor ausgerüstet, der bei

Digitized by Google

220 V. und 59 A. läuft und eine Nebenschlusswicklung und einen Trommelanker besitzt.

In Folge einer besonderen Verbindung der Wicklung hat dieser Motor die geringe Tourenzahl von 250 Umdrehungen per Minute; er ist im Stande, mit einer Maximalstromstärke von 75 A. eine halbe bis ganze Stunde zu arbeiten; sein Gewicht ist 2500 kg.

Erwähnenswerth dürfte noch sein, dass ein Satz von Batterien 420 mal entladen und wieder geladen wurde, ohne dass deren Capacität abnahm; die Capacität betrug noch $^3/_4$ der ursprünglichen Capacität nach 600 und die Hälfte nach 800 Entladungen.

Natürlich war dabei der Wagen allen Zufälligkeiten des Trambahnbetriebes ausgesetzt; zudem waren die Platten von dem Rost-Typus, welcher deren Verbrauch in verhältnissmässig kurzer Zeit befördert.

Jetzt sind dieselben Wagen mit Tudorplatten ausgerüstet, welche ohne Zweifel eine doppelte Lebensdauer haben. Die Tudorplatten stehen um 30% höher, als die Rostplatten, wenn deren Capacitäten bei einem nicht zu starken Entladungsstrom verglichen werden; auch bei hohen Entladungsströmen (wenn sich die Entladung in einer halben Stunde vollzieht) ist die Capacität der Tudorplatte so hoch, wie die einer Rost-Platte. Für starke Entladungen und transportable Batterien sind die Tudorplatten nicht nur dauerhaft, sondern gestatten auch die Entladung der ganzen Capacität in einer Stunde.

Die Frage, ob der Strassenbahnbetrieb mit Accumulatoren practisch ist, oder nicht, hängt einzig und allein von der Dauerhaftigkeit der Zellen, speciell der transportablen Platten ab. Wenn sich die Tudorplatte beim Strassenbahnbetrieb nur halb so gut bewährt, wie bei ihrer Verwendung zur electrischen Beleuchtung, so wird sich die Accumulatoren-Eisenbahn jedenfalls rentiren. Mr.

Secundär- und Tertiärbahnwesen.

Die Entwicklung der Nebenbahnen in Preussen seit dem Jahre 1880 und die Bedeutung der Kleinbahnen.

II.

Was die Entwicklung der Neben- und Kleinbahnen, insbesondere in Preussen, anbelangt, so war daselbst bereits auf Grund des § 74 der Bahnpolizei-Ordnung für die Eisenbahnen Deutschlands unter dem 10. Mai 1877 eine „Sicherheits-Ordnung für normalspurige Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung" ergangen. Am 12. Juni 1878 wurde reichsseitig eine besondere Bahnordnung für deutsche Bahnen untergeordneter Bedeutung erlassen. Die hauptsächlichsten Erleichterungen, welche diese „Bahnordnung" gegenüber den bezüglichen Vorschriften des Bahnpolizei-Reglements für die Anlage und den Betrieb der Nebenbahnen gewährt, sind folgende:

1. Die Bahnbewachung kann bei einer Fahrgeschwindigkeit bis zu 15 km in 1 Stunde wegfallen; bei grösseren Geschwindigkeiten, und zwar bis zu 30 km in 1 Stunde, kann sie auf frequente Wegübergänge und besonders gefährdete Stellen beschränkt werden; also fast vollständiger Fortfall der Wegeschranken.

2. Die Bahnstrecke braucht anstatt dreimal nur einmal täglich revidirt zu werden.

3. Abschluss-Signale vor den Bahnhöfen und den auf freier Strecke abzweigenden Weichen sind nicht vorgeschrieben.

4. Die Zahl der zu besetzenden Bremsen ist verringert.

5. Die zulässige Abnutzung der Radreifen an Locomotiven und Wagen ist eine grössere, als auf Hauptbahnen.

Eine weitere Erleichterung wurde durch den Ministerial-Erlass vom 8. März 1881, welcher die Frage, betreffend die Benutzung der öffentlichen Wege für Bahnanlagen, regelt, geboten.

Bis gegen das Ende des 8. Jahrzehnts dieses Jahrhunderts baute man in Preussen fast ausschliesslich Bahnen, welche bestimmt waren, an der Vermittelung des grossen Verkehrs theilzunehmen und daher thunlichst vollkommen hergestellt werden mussten. Erst mit der Verstaatlichung der Eisenbahnen ging man in grösserem Maasstabe dazu über, im Anschluss an das Netz dieser Bahnen erster Ordnung auch Bahnen zweiter Ordnung zu bauen. Gleichzeitig mit der ersten Verstaatlichungs-Vorlage im Jahre 1879 legte die Regierung dem Landtage einen Gesetzentwurf vor, in welchem die Mittel für eine Reihe von Nebenbahnen gefordert wurden. In der umfangreichen Begründung dieser Vorlage wurden unter näherer Darlegung der Entwickelung der Nebenbahnen die Grundsätze mitgetheilt, nach welchen die staatsseitige Förderung des Baues der Nebenbahnen zu geschehen habe. Von einer allgemeinen gesetzlichen Regelung des Nebenbahnwesens wurde noch abgesehen, weil man befürchtete, dass dadurch eine Schablone geschaffen würde, welche einer zweckmässigen Behandlung des einzelnen Falles und einer sachgemässen Befriedigung des wirklichen Bedürfnisses hinderlich sein könnte.

Die Einwirkung des Staates sollte in doppelter Richtung eintreten, und zwar:

I. durch Erleichterung derjenigen Formen, Bedingungen und Auflagen, an welche im übrigen die Bildung von Eisenbahn-Unternehmungen geknüpft war;

II. durch thätige Betheiligung an dem Ausbau von Nebenbahnen.

Hinsichtlich der financiellen Betheiligung des Staates an dem Bau von Nebenbahnen sollten nach der Begründung in Betracht kommen:

a) Ausbau der Bahn für Rechnung des Staates,

b) financielle Betheiligung des Staates an deren Herstellung durch Dritte.

Die Betheiligung zu a) wurde grundsätzlich davon abhängig gemacht, dass die Interessenten zum mindesten den gesammten, zur Bahnanlage nebst Zubehör erforderlichen Grund und Boden dem Staate unentgeltlich zur Verfügung stellten. Ausserdem konnte noch die Gewährung eines besonderen staatlichen Zuschusses in Aussicht genommen, andererseits aber auch neben der unentgeltlichen Hergabe des Grund und Bodens noch die Leistung verzinslicher, nicht rückzahlbarer Baarzuschüsse zur Bedingung der staatsseitigen Ausführung der Bahn gemacht werden.

Die financielle Betheiligung des Staates an dem Bau von Bahnen untergeordneter Bedeutung bei der Ausführung durch Dritte sollte nur dann erfolgen, wenn

1. der gesammte, zur Ausführung des Unternehmens erforderliche Grund und Boden von den Interessenten beschafft und dem Unternehmer der Bahn gegen eine mässige Vergütung zur Verfügung gestellt würde;

2. die Provinzial-, Kreis- oder Communal-Verbände, deren Bezirke von der Bahn durchschnitten würden, an dem Actien-Capital sich betheiligten.

Die staatliche Beihilfe selbst konnte erfolgen:

α) durch Betheiligung am Actien-Capital,

β) „ pachtweise Uebernahme des Betriebes der Bahn.

Dies sind im Wesentlichen die Grundsätze, welche seit dem Jahre 1879 für die Förderung des Nebenbahnwesens leitend gewesen sind.

Aus den Verhandlungen des Landtages bei Berathung des ersten Nebenbahn-Gesetzes ging hervor, dass die Ansichten darüber, in welcher Weise die Entwicklung der Nebenbahnen am Wirksamsten gefördert werden könnte, noch vielfach getheilt waren. In der Commission des Abgeordneten-Hauses im Januar des Jahres 1880 berichtete der Abg. Kalle: Positives sei seither noch nicht geschehen, da man sich über die Definition des Wortes „Secundärbahn" nicht überall klar werden könne. Es werde hierin einmal nach eisenbahntechnischen, das anderemal nach volkswirthschaftlichen Rücksichten unterschieden. Eine Secundärbahn sei eine Eisenbahn, bei deren Bau und Betrieb auf Billigkeit Rücksicht zu nehmen sei und bei der insbesondere auf grosse Schnelligkeit verzichtet werden könne. Eine gesetzliche Regelung der Subventionirung sei nicht angezeigt und auch nicht wichtig, weil eine Verpflichtung dem Staate nicht obliege. Es müsse in jedem einzelnen Falle eine genaue Untersuchung hinsichtlich der allgemeinen und localen wirthschaftlichen Wichtigkeit der Bahn angestellt werden. Grundsätzlich einen bestimmten Betrag in den Staatshaushalt aufzunehmen, sei daher nicht angängig. Die sogenannten Normal-Concessions-Bedingungen müssten durch Gesetz festgestellt werden, mit dem Grundsatz an der Spitze, dass den Secundärbahnen in

Bezug auf den Bau und Betrieb alle, mit dem öffentlichen Interesse vereinbaren Erleichterungen einzuräumen seien.

Die Commission schlug schliesslich folgende Resolutionen zur Genehmigung vor:

1. die kgl. Staatsregierung zu ersuchen:
   a) dahin zu wirken, dass für die lediglich oder fast ausschliesslich dem Localverkehr dienenden Eisenbahnen niederer Ordnung noch weitergehende Erleichterungen inbezug auf die gegenüber der Militär-, Post- und Telegraphen-Verwaltung zu übernehmenden Verpflichtungen für zulässig erklärt, bezw. gesetzlich festgestellt werden,
   b) auch den Bau von schmalspurigen Localbahnen in geeigneten Fällen staatsseitig zu fördern,
   c) für die lediglich oder fast ausschliesslich dem Localverkehr dienenden Eisenbahnen minderer Ordnung anderweitige Concessions-Bedingungen aufzustellen, für dieselben namentlich grössere Befugnisse inbetreff der Festsetzung der Tarife, der Wagenclassen und des Fahrplans zu stipuliren;
2. zur Zeit von einer Aeusserung über die in der Vorlage enthaltenen Grundzüge für die Gewährung staatlicher Beihilfen zu dem Bau von Local-Eisenbahnen abzusehen.

In der Debatte über diese Resolutionen im Plenum des Abgeordnetenhauses führte der Abg. Rickert am 3. Febr. 1880 aus, dass die Entscheidung in der Secundärbahnfrage von Fall zu Fall zu fortwährenden Kämpfen für die Interessen der einzelnen Kreise und Provinzen gegeneinander führe und daher die Regelung nach einem festen bestimmten Plane vorzuziehen sei. Man müsse in erster Reihe die Bedingungen für den Bahnbau erleichtern. Die sog. Normal-Concessions-Urkunde enthalte die nämlichen Bedingungen, welche früher den Vollbahnen gegenübergestellt worden seien. Das Endergebniss derselben sei: die Communen und Interessenten bezahlen, der Hr. Minister bestimmt. Der Hr. Minister stelle die Linien fest, bestimme die Anzahl der im Zuge zu führenden Wagenclassen, setze den Fahrplan fest, ferner die Baubedingungen und, was die Hauptsache sei, er schreibe vor, nach welchen Tarifen gefahren werden soll. Die Tarife müssten wenigstens so festgestellt werden können, dass auf eine mässige Rente gerechnet werden könnte.

Inbetreff der schmalspurigen Bahnen solle man das thun, zu dem sich die kgl. Sächsische Regierung entschlossen hätte, und in manchen Gegenden schmalspurige Bahnen bauen, in welchen der Bau von normalspurigen Bahnen sich zu theuer stelle.

Hierauf entgegnete der Staatsminister Maybach: Das Secundärbahnwesen habe sich bei uns anders entwickelt, als in anderen Staaten; wir befänden uns überhaupt noch in der Entwicklung und es sei daher auch nicht möglich, einen Plan aufzustellen, welcher die im Lande noch erforderlichen Eisenbahnen unter eine bestimmte Classe zusammenfasse. Die Art, in welcher der Staat diese Unternehmungen unterstützen könne, werde eine sehr verschiedene sein können; in dem einen Falle werde man Zuschüsse à fonds perdu bewilligen, in dem anderen Actien, in dem dritten den Betrieb übernehmen können u. s. w., und es werde schwer möglich sein, von vornherein zu sagen, für diese Classe von Bahnen soll diese Beihilfe, für jene eine andere geleistet werden. Bezüglich der Tarife sei man abhängig vom Reiche, welchem das Tarifwesen unterstehe, aber es werde wohl zu erreichen sein, dass für die Festsetzung der Tarife eine etwas grössere Beweglichkeit geschaffen werde. Der Minister erklärte weiter, er sei kein Gegner der schmalspurigen Bahnen, könne sich allerdings financiell für dieselben nicht erwärmen, so lange das Bedürfniss des Landes für wichtige normalspurige Bahnen noch nicht befriedigt sei.

Unter dem 9. März 1880 erhielt das erste Nebenbahn-Gesetz, durch welches die Regierung zur Ausführung von 9 und zur Unterstützung von 3 Bahnen ermächtigt wurde, die Allerhöchste Genehmigung. Der vom Staate für diese, im Ganzen 484,1 km langen Bahnen aufzuwendende Kostenbetrag belief sich auf 50 550 350 Mk. Nunmehr brachte mit der in verhältnissmässig schnellem Tempo sich vollziehenden Verstaatlichung der grösseren Privatbahnen ein jedes Jahr ein neues Nebenbahn-Gesetz, dessen Vorlage stets mit einer gewissen Spannung entgegen gesehen wurde. Die Empfindungen, welche dem jeweiligen Gesetzentwurfe bei seinem Erscheinen entgegengebracht wurden, waren meist getheilte, was sich auch in den Landtags-Verhandlungen deutlich wiederspiegelte. Die parlamentarischen Verhandlungen über ein solches Nebenbahn-Gesetz wickelten sich jedoch in der Regel recht glatt ab und die Geldforderungen wurden meist ohne Abstriche bewilligt. Die Bereitstellung der Mittel wurde, namentlich in den ersten Jahren, wesentlich dadurch erleichtert, dass dem Staate mit dem Erwerb der Privatbahnen eine Reihe von Fonds zur freien Verfügung anheimfielen, welche für den Bau von Nebenbahnen mit verwendet wurden.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Breslauer Strassenbahn. Der Monat August 1893 brachte bei der Breslauer Strassenbahn zum ersten Mal eine grössere Mindereinnahme im Vergleich zu demselben Monat des Vorjahres; das Minus beträgt rund 4400 Mk. und die diesmalige August-Einnahme steht auch gegen diejenigen von 1890 und 1891 nicht unbedeutend zurück. Man wird nicht fehlgehen, wenn man dieses Ergebniss zum weitaus grössten Theile auf die Concurrenz der electrischen Strassenbahn auf der Scheitniger Linie zurückführt.

Mecklenburgische Strassenbahn. Einnahme pro August 1893: 5400 Mk. (mehr 300 Mk gegen August 1892).

Ueber den Plan einer Bahn nach der Schneekoppe waren in letzter Zeit in der schlesischen Presse die widersprechendsten Nachrichten verbreitet. Auf eine aus diesem Anlass an die Firma Soenderop & Co. in Berlin gerichtete Anfrage ist der „Breslauer Zeitung" nun folgende Mittheilung zugegangen: „Nachdem wir am 15. v. Mts. mit den Reichsgräflich Ludwig Schaffgotsch'schen Erben ein Abkommen getroffen, das uns vor einer etwaigen Concurrenzbahn sichert, sind wir zur Zeit beschäftigt, alle die zur Concessionirung erforderlichen Unterlagen zusammenzustellen. Wir hoffen, in den nächsten Tagen bei dem Herrn Regierungspräsidenten den betreffenden Antrag stellen zu können und würden sofort nach Feststellung der Concessionsbedingungen mit dem Bau beginnen; es wird sich dabei im Wesentlichen um die Linie Warmbrunn—Giersdorf — Seldorf— Arnsdorf—Krummhübel—Koppe handeln. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass hiervon der untere Theil bis Krummhübel noch im Herbst d. Js. in Angriff genommen wird, während die Bergbahn allerdings erst im nächsten Frühjahr zum Bau kommen könnte. Die Eröffnung des Betriebes der ersteren Strecke ist für 1. Juli 1894, die der zweiten Strecke für 1. Juli 1895 in Aussicht genommen."

Oesterreich-Ungarn.

Strassenbahn-Verordnung für Budapest. Das Ungarische Handelsministerium hat bezüglich der im Gebiete von Budapest bestehenden und noch zu erbauenden Strassenbahnen mit Dampfkraft eine Verordnung erlassen, welche in 10 Haupttheilen folgende Gegenstände behandelt: 1. die allgemeinen Bestimmungen, 2. den Bahnkörper und die dazu gehörigen Baulichkeiten, 3. die Betriebsmittel, 4. das Betriebspersonal, 5. die Verkehrsordnung, 6. Rechte und Pflichten des diese Verkehrsmittel benutzenden Publicums, 7. die Fussgänger und Strassenfuhrwerke, 8. behördliche Ueberwachung und Controle, 9. Strafbestimmungen, 10. Schlussvorschrift.

Frankreich.

Die Betriebsergebnisse der Localbahnen in 1892. Die Gesammtlänge der Localbahnen betrug zu Ende des Berichtsjahres, einschl. 107 km Gemeinschaftsstrecken mit Bahnen von allgemeinem Interesse, 3288 km (gegen 3314 km am Schlusse des Vorjahres); die Verminderung ergiebt sich daraus, dass das Eurenetz (236 km) den Bahnen von allgemeinem Interesse zugefügt und der Westbahn einverleibt wurde, während nur 210 km Neubaulinien eröffnet wurden. Die Betriebseröffnungen umfassen die Strecken Chantelle-Ebreuil, Dun sur Auron-Laugère, Abbeville-Dompierre sur Authie und Forest l'Abbaye-Noyelles, zusammen 86 km (Société générale des chemins de fer économiques); die Strecken Arles Trinquetaille-les Salins de Giraux und Arles Trinquetaille-les Saintes Maries, zusammen 72 km (Compagnie

Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

des chemins de fer de la Camargue); le Catelet Gouy-le Moulin Brûlé, 24 km (Compagnie des chemins de fer du Cambresis); Montreuil Nord-Saint Justin, 2 km (Compagnie des chemins de fer d'Aire à Fruges); Rouen Eauplet-Bon Secours, 1 km (Ludwig & Schopfer); Montpellier (Chaptal) -Saint Georges, 8 km (Compagnie des chemins de fer d'intérêt local de l'Herault); Aiguesvives (Station) - Aiguesvives (Flecken), 2 km (Compagnie nationale des chemins de fer à voie étroite); Aix les Bains-le Revard, 9 km (Annevelle und Genossen); endlich die Strecke Etrembières-les Treize Arbres, 6 km (Société des chemins de fer du Salève). Von den Localbahnen sind 54 km im Betriebe der Orléansbahn und 94 km im Betriebe der Ostbahn, alle übrigen stehen im Betriebe von Localbahngesellschaften; schmalspurig sind im ganzen 1645 km.

Das Anlagecapital betrug Ende 1892 für 3478 km (einschl. Eurelinien) 373 755 000 Frcs. oder 107 000 Frcs. für 1 km, während es sich im Vorjahre für 3 267 km auf 356 140 000 Frcs. oder 109 000 Frcs. für 1 km belief. Vereinnahmt wurden 1892 auf 3 380 km 15 895 000 Frcs. oder 4 703 Frcs. für 1 km (gegen 15 151 000 Frcs. auf 3 191 km oder 4 748 Frcs. für 1 km in 1891). Die Betriebsausgaben betrugen 1892 für 3 359 km 13 887 000 Frcs. oder 4 134 Frcs. für 1 km (gegen 13 376 000 Frcs. auf 3 191 km oder 4 192 Frcs. für 1 km in 1891); an Reinertrag verblieben demnach für 3 359 (3 191) km 1 914 000 (1 774 000) Frcs. oder 570 (556) Frcs. für 1 km Betriebslänge. Dieser Ertrag wurde aber hauptsächlich durch die glänzenden Ergebnisse einiger kleinen Bahnen erzielt; so hatte die Linie la Croix Piquet-la Croix Rousse (1 km) einen Ertrag von 144 000 Frcs., die Linie Lyon-Fourvière-Saint Just (1 km) einen solchen von 163 000 Frcs., die Seilbahn in Rouen ($0_{,400}$ km) einen solchen von 34 000 Frcs. und die Seilbahn in le Hâvre ($0_{,345}$ km) einen solchen von 27 000 Frcs. Ausser diesen Linien ergaben nur 86 km einen kilometrischen Ertrag über 4 000 Frcs.; bei 1 304 km deckten dagegen die Einnahmen nicht die Ausgaben.

Entscheidungen.

Leistungen der Krankencasse für Familienangehörige der Cassenmitglieder. Die Tochter des Pferdebahnkutschers B. in Berlin wurde am 16. Juni 1892 von einem Wagen auf der Strasse übergefahren und erlitt einen Bruch des rechten Beines. Sie wurde in das städtische Krankenhaus zu Moabit gebracht und dort, da ihr Vater vermögenslos ist, im Wege der Armenpflege mehrere Wochen verpflegt. Die Armendirection nahm sodann die Betriebskrankencasse der Grossen Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft auf Erstattung von ca. 30 Mk. in Anspruch, das ist die Hälfte des im Erkrankungsfalle zu gewährenden Krankengeldes (§ 57 Abs. 5 Kr. V. G.). Die Casse bestritt ihre Zahlungspflicht, indem sie ausführte: Nach ihrem Statut sei allerdings Mitgliedern, welche bereits mindestens 6 Wochen der Casse angehören, im Falle der Erkrankung eines Familienmitgliedes auf die Dauer von 26 Wochen freie ärztliche Behandlung und Arzenei zu gewähren, und es müsse zugegeben werden, dass die Voraussetzungen dieses Anspruchs hier vorhanden seien. Aber nach dem Statut sei die ärztliche Behandlung durch die Cassenärzte zu gewähren gewesen, und es habe einer besonderen Anordnung oder Genehmigung des Cassenvorstandes bedurft, um an deren Stelle Krankenhausbehandlung treten zu lassen. Eine solche Genehmigung sei weder nachgesucht, noch ertheilt, und es könne daher für die statutenwidrig gewährte Anstaltspflege ein Eratz überhaupt nicht gefordert werden. Der Bezirksausschuss zu Berlin erkannte auf Abweisung der Klage. Auf Revision der klagenden Armendirection wurde jedoch dieses Urtheil von dem III. Senat des Oberverwaltungsgerichts vom

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten

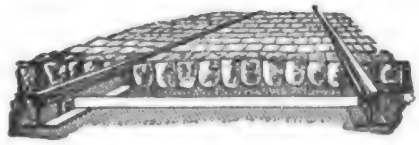
feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und schalldicht.

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein

in Hoerde i. W.

fertigt als Specialität **Rillenschienen**



jeden Profils für **Strassenbahnen**

(D. R. P. No. 44637.)

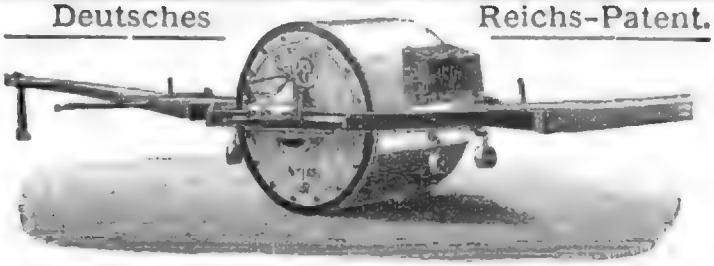
nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

Digitized by Google

29. Mai cr. aufgehoben und die Krankencasse zur Zahlung verurtheilt, mit folgender Begründung: Ein Anspruch des Erkrankten, gerade im Krankenhause verpflegt zu werden, besteht überhaupt niemals, weil nach § 7 Kr. V. G. die Casse immer nur das Recht, niemals die Pflicht hat, Krankenhauspflege eintreten zu lassen. Ein solcher Anspruch kann daher auch nicht Vorbedingung der Regressklage aus § 57, a. a. O. sein. Die Anordnungen, welche das Cassenstatut in dieser Hinsicht trifft, sind für den Armenverband nicht maassgebend. Dieser hat seine Fürsorge für ein hilfsbedürftiges Cassenmitglied genau so zu gewähren, wie er überhaupt Armenpflege übt. Hat er damit zugleich eine der Krankencasse obliegende Leistung erfüllt, so steht ihr der Erstattungsanspruch gegen dieselbe zu. Damit macht es auch keinen Unterschied, dass es sich hier nicht um eine Unterstützung des Cassenmitgliedes selbst, sondern eines Familienangehörigen desselben handelt. Denn wenn die Gewährung der Leistungen für Familienangehörige der Casse auch durch das Gesetz nicht bindend vorgeschrieben ist, so wird dieselbe doch, sobald sie auf Grund der gesetzlichen Ermächtigung einmal beschlossen ist, gleichfalls eine Verpflichtung der Casse und steht der gegen die Mitglieder selbst völlig gleich.

In ständiger Praxis ist das Ober-Verwaltungsgericht schon für die Zeit vor dem Inkrafttreten des Gesetzes vom 20. Juni 1887 davon ausgegangen, dass der Chausseebau nach Lage der Gesetzgebung zwar auf Freiwilligkeit beruht und also nicht erzwingbar ist, dass andererseits indess eine Strasse die Eigenschaft einer Kunststrasse oder Chaussee im rechtlichen Sinne des Wortes nicht schon durch die Art ihres Ausbaues erhält, sondern erst dadurch, dass sie den für Chausseen erlassenen gesetzlichen und reglementarischen Bestimmungen unterstellt wird. Ob aber ein chausseemässig ausgebauter Weg eine Kunststrasse im gesetzlichen Sinne ist, bestimmt sich nach einem Erkenntniss des Ober-Verwaltungsgerichts ge-

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

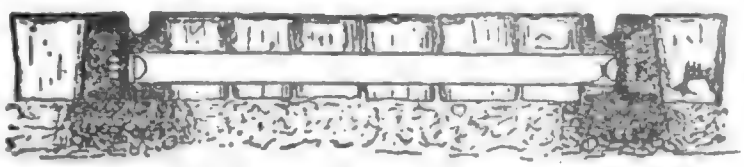
Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Der Unterzeichnete ersucht um gefällige Uebersendung von Angeboten etc. betreffend die Lieferung einer

Strassenwalze.

Oppeln, den 29. August 1893.

Der Stadt-Baumeister.
Schönherr.

Mecklenb. Pomm. Schmalspurbahn Actien-Gesellschaft.

Wir beabsichtigen, für die Zeit vom 1. October bis ult. December d. J. **200 bis 250 offene Wagen** von 80—100 Ctr. Tragfähigkeit für 600 mm Spurweite und mit einer Radlanschbreite nicht über 85 mm, zum Rübentransport geeignet, miethweise zu beschaffen.

Offerten, denen Zeichnungen und Beschreibungen der angebotenen Wagen beizufügen sind, erbitten wir in kürzester Zeit.

Friedland i. Meckl., 10. September 1893.

Die Betriebs-Direction.

Commandit-Gesellschaft für Stampfbetone.

Deisner & Co.

Architekten,
Gablenz bei Chemnitz,
Clausstrasse 53—64.

Pflaster- und Gartenkies.

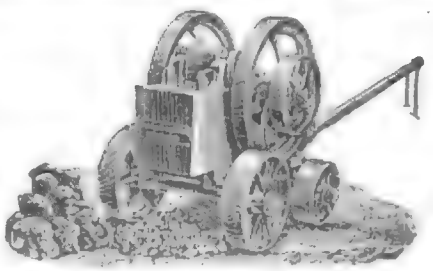
Hochdel, Berlin, Wienerstr. 8 b.

Schiebkarren

A. Leinweber & Co. Gleiwitz.

Steinbrecher

neuester Construction,
in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke
zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren

zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art;
beide Maschinen fahrbar oder stabil,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, **Mannheim.**

Feinste Referenzen. Prospect und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Digitized by Google

mäss § 12 des Gesetzes vom 20. Juni 1887 für die Anwendung aller Gesetze lediglich danach, ob auf den Weg eine der oben zugegebenen drei Voraussetzungen zutrifft. Denn § 12 kann schon seinem Wortlaute nach nicht auf die §§ 1—11 dieses Gesetzes allein bezogen und also dahin verstanden werden, dass der Begriff der Kunststrasse hier nur für die Anwendung der die Radfelgenbreite und das Ladungsgewicht regelnden §§ 1—11 gegeben ist. Solchem Gedanken konnte durch die Worte wie „im Sinne des Gesetzes" ein nicht missverständlicher Ausdruck gegeben werden. Dass hierüber in der That hat hinausgegangen werden sollen, lässt sich der Begründung zu § 11 des Gesetzenswurfs, welchem § 12 des Gesetzes entspricht, insofern entnehmen, als hier das Bedürfniss einer begrifflichen Bestimmung dessen, was unter Kunststrassen im Sinne des Gesetsentwurfes, der §§ 9—11 der Verordnung vom 17. März 1839 und des § 56 des Zuständigkeitsgesetzes zu verstehen sei, erörtert ist. Im Gesetzentwurf sind danach die Worte des § 11 „gesetzlich im Geltungsbereiche des Gesetzes" nicht lediglich in Bezug auf die vorausgegangenen, die Radfelgenbreite und das Ladungsgewicht regelnden Paragraphen gebraucht, andererseits ist auf Grund dieses Wortlautes die Beschränkung auf jene Paragraphen und die daneben in der Begründung genannten gesetzlichen Vorschriften um so weniger berechtigt, als nicht abzusehen ist, weshalb dasselbe z. B. nicht für den in Kraft gebliebenen § 12 der Verordnung vom 17. März 1839 gelten sollte. Eine hiervon abweichende Auffassung ist auch bei der Berathung des Gesetz-Entwurfs in beiden Häusern nicht erkennbar geworden, während sich wiederum dafür, dass mit § 12 des genannten Gesetzes der Begriff der Kunststrasse für die Anwendung aller Gesetze gegeben ist, eine Anerkennung in der Wegeordnung für die Provinz Sachsen vom 11. Juli 1891 findet, indem in § 14 bezüglich des

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.

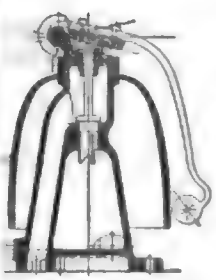
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.

Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)

In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.

Latowski'sches Dampfläutewerk
für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 23 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — Gegen 6000 Stück. — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).
Auskünfte, Zeichnungen, Attests kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

H. Grengel,
Berlin N., Coloniestr. Nr. 12
Fabrik für
Pferdebahn-Betriebsmaterial,
als: **Weichen** (Zungen-, Normal- und Mittelweichen), **Kreuzungen** für diverse Schienenprofile, Auflaufweichen, **Drehscheiben, Schiebebühnen, Salzstreuwagen, Kipplowrys, transportable Geleise, Kleineisenzeug.**
Vertreter d. Waggonfabrik Ludwigshafen a. Rh.

Polytechnische Buchhandlung
A Seydel in Berlin W.
Mohrenstrasse No. 9,
in der Nähe der Leipziger-Strasse und des Architekten-Vereins-Hauses.
Grösstes Lager aller Werke der Bau- und Ingenieur-Wissenschaft, sowie der Maschinen-Technik. Reiche Auswahl von Vorlagewerken für architektonische und kunstgewerbliche Zwecke. Regelmässige Besorgung von Zeitschriften und Lieferungswerken. Technisches Antiquariat.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino
Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.
Rocca- R. & C. S. V. Mastice
Fabrikmarke
Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.
Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.
Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.
Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.
Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:
„ADIODON."
ADIODON
Schutzmarke.
Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**
Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57000 qm Stampfasphalt verlegt.
Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**
Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Begriffs der Kunststrassen, welche der Wegeordnung nicht unterliegen, auf jenen § 12 verwiesen ist.

Das Personal ausländischer Eisenbahn-Gesellschaften, welches zeitweise inländische Strecken befährt, unterliegt während der letzteren Zeit der deutschen Unfallversicherung; die Berechnung der Beiträge hierfür durch die betreffende inländische Bahngesellschaft hat unter Zugrundelegung derjenigen Lohnbeträge zu erfolgen, welche auf die Thätigkeit des Personals auf jenen Strecken entfallen. (Entscheid. d. Reichsversicherungs-Amts.)

Vermischtes.

Die Denkschrift des Baurathe Hobrecht, betreffend die unschädliche Beseitigung der bei Gewittern etc. herabstürzenden Regenmassen, ist dem Berliner Magistrat soeben übergeben worden. Der genannte Fachmann stellt darin folgende Anträge:

1) Ausführung vereinzelter neuer Leitungen oder die Oeffnung vorhandener alter Leitungen zur Abführung von Wasser in solchen Fällen, wo durch eine ganz besondere muldenförmige Gestaltung des Terrains sich ungewöhnliche Wasseranstauungen gezeigt haben, und zwar dieses durch die Bauverwaltung der Canalisation.

2) Anordnung schleunigster Beseitigung der Aufschlämmungen von Blättern, Papier etc. auf den Gully-Rosten, und zwar durch die Strassen-Reinigung (wo solches nicht durch die Anwohner geschieht).

3) Regulirung der Querprofile von Bürgersteigen, wo diese unter dem Strassenniveau liegen, und zwar durch die Baudeputation II.

4) Aufforderung an die Hausbesitzer zur Vornahme der erforderlichen Schutzmassregeln, geeigneten Verschlusses der Keller-Oeffnungen etc., unter Hinweis auf ihre Verantwortlichkeit bei Gefahren und Beschädigungen, und zwar durch den Magistrat.

Zu No. 4 ist bei dieser Gelegenheit festgestellt worden, dass sich leider in Berlin immer noch 28 000 Kellerwohnungen mit 100 000 Bewohnern befinden. Reclamationen anlässlich des Wolkenbruchs vom 22. Juli 1893 sind, trotzdem bei'm Magistrat nur rund 100 eingetroffen, sämmtlich zurückgewiesen worden.

Apparat zur Reparatur von Asphalt-Pflaster. Reparaturen von Asphalt-Pflaster sind stets recht umständlich und erfordern an Zeit und Arbeit viel mehr Aufwand, als zur Verlegung derselben Fläche einer Neu-Anlage nothwendig sein würde — Vor Kurzem berichtete uns das Patent- und technische Bureau von Richard Lüders in Görlitz über eine amerikanische, recht practische Asphalt-Misch- und Kochmaschine, die, äusserlich wie eine Locomobile gestaltet, als Hauptkörper den Asphaltkessel mit Rührwerk besitzt, unter welchem die Feuergase hinwegziehen, schliesslich ihre Hitze noch an einen vertical stehenden, an der Stirnseite vorn angebrachten Röhrenkessel abgeben, der zum Betrieb einer

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft

der Limmer und Vorwohler Grubenfelder

in Hannover.

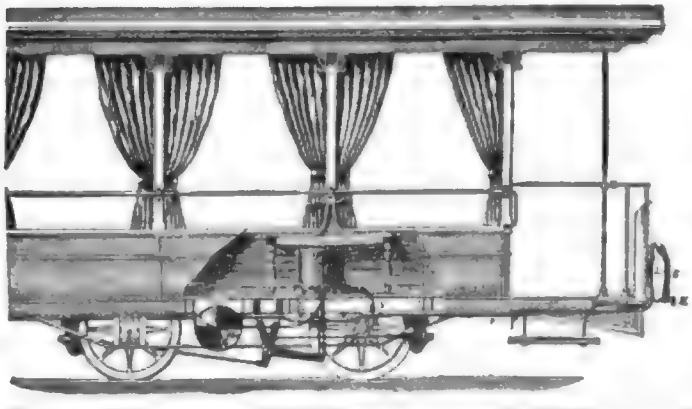
Herstellung von Fahrstrassen

mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen

deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.



Körting's selbstthätige Luftsaugebremse

für

Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Geraer Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

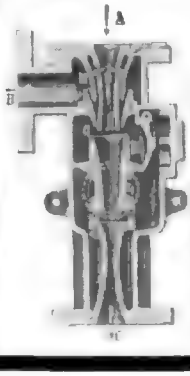
Körting's Normal-Patent-Pulsometer

für

Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.

Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector

(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.

Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebelumstellung — nöthig.

Digitized by Google

Dampfmaschine für die Bethätigung des Rührwerkes dient; alle bituminösen Dämpfe des Asphaltes ziehen dabei ebenfalls in die Dampfkesselfeuerung und entweichen alle Verbrennungsproducte durch dessen Schornstein. Diese recht zweckmässige Maschine hat nun in derjenigen zum Repariren von Pflaster eine sehr practische Ergänzung gefunden. Dieselbe besteht ebenfalls aus einem, auf einem Rädergestell gelagerten, schmiedeeisernen, mit Petroleum gefüllten Reservoir, in welchem durch eine Compressionspumpe eine Pressung auf den Flüssigkeitsspiegel ausgeübt wird. Am hintern Ende des Gefässes befindet sich ein Rohransatz, welcher ein Rohr mit vielen gelochten Düsen trägt, durch welche bei Oeffnung eines Hahnes das Petroleum fein zertheilt austritt und gleichzeitig mit Luft gemischt wird; dieses Gemenge entzündet sich an einigen, zu diesem Zweck vorgesehenen Flammen, sodass also der ganze Feuerstrahl gegen das Pflaster trifft, dieses erweicht, und die schadhafte Stelle auf diese Weise mit Leichtigkeit ausgebessert werden kann. Um die Hitze zusammenzuhalten und Passanten und Umgebung nicht durch das Gebläse zu gefährden, sind die ganzen Brenner von einer trichterartigen Haube bedeckt, welche mit ihrem unteren Rande den Boden fast berührt.

Pflastersteine aus Hochofenschlacke. Im Bezirk von Cleveland in England werden gegenwärtig aus Hochofenschlacke Pflastersteine angefertigt. Nicht jede Schlacke ist für diesen Zweck geeignet und die Zahl der hergestellten Steine beläuft sich an jedem Hochofen, wo das Verfahren in Anwendung ist, nur auf 2000 täglich. Die Herstellung geschieht in sehr einfacher Weise: Die flüssige Schlacke wird aus dem Hochofen durch einen Canal in gusseiserne Formen geleitet, die am Umfange eines wagerechten Rades sitzen. Jede Form hat einen gelenkartig abklappbaren Boden; während sich das Rad langsam dreht, werden die Böden der gefüllten Formen nacheinander geöffnet. Die an den Aussenflächen erstarrten, aber im Innern noch weichen oder flüssigen Steine fallen hierdurch auf ein Bett von Schlackensand. Man bringt sie dann in Oefen, wo man sie acht Stunden erhitzt. Sie sind dann zum Versandt fertig. K.

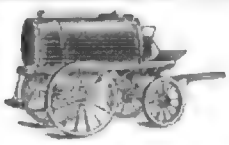
Für die Berliner Strassenreinigung sind gegenwärtig beständig 46 Kehrmaschinen thätig; ausserdem stehen noch 10 derartige Reservemaschinen zur Verfügung für Fälle ausnahmsweisen Bedarfes. Die Besenwalze der Maschine, aus Piassava hergestellt, muss bei täglichem Gebrauch etwa alle vier Wochen erneuert werden. Die Leistungen der Maschinen

FRIED. KRUPP
GRUSONWERK
Magdeburg-Buckau
liefert für
Haupt- und Neben-Eisenbahnen, Strassenbahnen, Gruben- und Fabrikbahnen:

Hartguss- und Stahlguss-Herz- und Kreuzungsstücke.
Herzstücke mit ununterbrochener Schiene des Hauptgeleises (Patent).
Einfache und englische Weichen.
Hartgussweichen und Weichen mit Stahlzungen in jeder Construction für die verschiedensten und neuesten Strassenbahn-Schienensysteme nach vorhandenen zahlreichen Modellen.
Drehscheiben, Drehplatten, Wendeplatten.
Hartguss- und Stahlguss-Räder (800 Modelle) **fertige Achsen mit Rädern und Lagern,** Räder für Bahnmeisterwagen, für Drehscheiben, Schiebebühnen u. s. w.
Theile aus Stahlformguss u. schmiedbarem Guss für Locomotiven, Wagen u. Weichen, als **Achsgabelführungen, Stopfbüchsen, Kreuzköpfe, Stossbuffer, Beschlagtheile für Wagen, Zungendrehstühle** u. s. w. — **Signalglocken.**
Hartguss-Bremsklötze, Gleitbacken, Kolbenkörper, Kolbenringe.
Ferner: **Steinbrecher zur Herstellung von Strassenschotter. Krahne für Hand-, Dampf- u. hydraul. Betrieb, vollst. Krahnanlagen, hydraulische Spills** u. s. w. — **Hydraul. Kippvorrichtungen** zum Entladen von Eisenbahnwagen in Schiffe.
Ausführliche Kataloge kostenfrei.

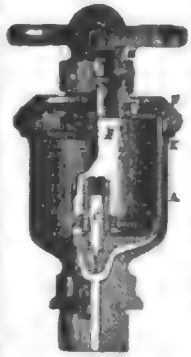
Menck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.
Direct wirkende
Patent - Dampframmen
von unübertroffener Leistungsfähigkeit.

Dampframmen
mit endloser Kette und
mit rücklaufender Kette,
Priestman's
Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkrähne,
Transportable
Fördermaschinen,
Locomobilen,
Centrifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Wasserhebemaschinen.



Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.
Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.
Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.
Carl Beermann, Berlin SO.,
Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

Patrick's selbstthätiger
Patent-Schmierapparat
aus **Rothguss** für **Cylinder** und **Schieberkasten.**



Obligatorisch eingeführt und in Gebrauch bei den Reichsbahnen, bei den öster., rumänischen, anatolisch., kleinasiatisch., türkischen, austral., russisch., indischen, holländ., schweizer. und skand. Bahnen **25 000** im Betr.
Frankfurter Metall-Werk
J. Patrick in **Frankfurt a. Main.**

sind derart, dass die gleiche Arbeit, von Menschenhänden verrichtet, etwa das Sechsfache der durch die Maschinen-Reinigung bedingten Kosten verursachen würde. Aus der Zeit her, wo innerhalb des Berliner Weichbildes noch mehrere Chausseestrecken zu reinigen waren, besitzt der Magistrat noch vier Kratzmaschinen: diese werden jetzt nur gelegentlich im Winter bei grossem Schneefall zur Schneebeseitigung verwendet.

Ueber Nummerirung der Häuser in amerikanischen Städten entnehmen wir einem technischen Berichte von E. Wentscher Folgendes: Der Nummerirung der Häuser liegt folgendes einfache und practische Princip zu Grunde: Bei jedem Block beginnt die Zählung in der Längsstrasse, sowie in der Querstrasse mit einem neuen Hundert und zwar so, dass z. B. zwischen der dritten und vierten Querstrasse die Nummern von dreihundert ab, zwischen der vierten und fünften Querstrasse von vierhundert ab u. s. w. zählen. In gleicher Weise in den Querstrassen. So beginnt z. B. der zwischen der sechsten und siebenten Längsstrasse liegende Theil einer Querstrasse mit sechshundert, der zwischen der neunten und zehnten Längsstrasse liegende Theil mit neunhundert. Derselbe Grundsatz gilt auch für die Geschäfteräume in den hohen Häusern. Im zweiten Stockwerk beispielsweise zählen die Zimmer von zweihundert, im fünfzehnten von fünfzehnhundert an u. s. w. Es giebt thatsächlich kein einfacheres und zugleich zweckmässigeres System der Orientirung.

Ueber Holzpflaster in Chicago schreibt derselbe Fachmann: Als Untergrund dient eine Steinschüttung oder eine Ziegelschicht. Die Holzblocke sind hier aber nicht Würfel, wie in Deutschland, sondern von cylindrischer Form. Der Baumstamm wird von der Rinde befreit und dann einfach in gleich lange Stücke zersägt. Die so entstehenden Cylinder werden nebeneinander gestellt und bilden das Pflaster. Natürlich können sich solche Cylinder nicht allseitig berühren, sondern lassen freien Raum zwischen sich. Diese werden nun durch kleine Cylinder oder Halbcylinder ausgefüllt, sodass die nunmehr zwischen den Cylindern verbleibenden Zwischenräume practisch nicht mehr wesentlich sind. Die Nachtheile dieses Pflasters sind nicht grösser und nicht geringer, als diejenigen unseres deutschen Holzpflasters, d. h., es wird mit der Zeit wellig. Der Vortheil ist ein dreifacher: die Bearbeitung geschieht schneller, Materialverlust ist gänzlich ausgeschlossen und die Zugthiere gehen sicherer. Vielleicht verlohnt es sich, dieses Pflaster auch bei uns in Deutschland einmal zu erproben.

Ober- oder unterirdische Stromzuführung für electrische Strassenbahnen. In Rücksicht auf den Umstand, dass die Hamburger Strassenbahngesellschaft zur Zeit eine oberirdische Leitung für ihren Betrieb anlegt, bringt der „Hamburger Corresp." folgende Mittheilung:

Kürzlich veröffentlichten wir einen Artikel über ein neues in Washington und in Hartford ausgeführtes System einer electrischen Bahn mit unterirdischer Stromzuleitung.

Dazu wird uns von geschätzter Seite geschrieben: „Mit diesem System soll die oberirdische Stromzuleitung nach Meinung des Verfassers jenes Artikels als beseitigt angesehen werden können.

Gleichzeitig wird behauptet, der Congress der Vereinigten Staaten von Nordamerika habe das System der oberirdischen Zuleitung in Washington nicht gestattet. Wenn die Anpreisung des neuen Systems der unterirdischen Zuleitung auf so schwacher Grundlage beruht, wie diese Behauptung, so darf man ohne Weiteres über dasselbe zur Tagesordnung übergehen. In Washington hat nämlich schon vor mehreren Jahren die Thomson Houston Co. eine electrische Bahn nach ihrem System mit oberirdischer Stromzuleitung ausgeführt, welche vortrefflich functionirt und bei'm Publicum sehr beliebt ist. Die Thomson Houston Co. verweist deshalb in ihren Catalogen auf ihre electrische Bahn mit oberirdischer Zuleitung in Washington.

Die Zuverlässigkeit des Artikels wird durch Ignorirung dieser Thatsache an sich stark erschuttert, wie jeder Unbefangene zugeben muss. Es kann aber auch aus den Angaben über die Art der neuen Einrichtung des unterirdischen Canals sachlich keineswegs gefolgert werden, dass dadurch die bisherigen Nachtheile des unterirdischen Systems als beseitigt gelten müssten. Der automatische Verschluss wird nicht verhindern konnen, dass sich in dem Canal unter Umständen Wasser ansammelt, dessen Abfluss nicht rasch genug von statten geht. Ist dies der Fall und werden die Leitungsdrähte überschwemmt, so tritt Kurzschluss ein und der Betrieb ist gestört.

Ist durch irgend ein Ereigniss die oberirdische Leitung beschädigt worden, so kann der Schaden sofort festgestellt und reparirt werden, ohne dass der Strassenverkehr darunter leidet. Muss man aber nach der Ursache von Störungen in einem unterirdischen Canal suchen, so kann dies nicht geschehen, ohne den Verkehr zu hemmen und den Betrieb auf ungewisse Zeit zu unterbrechen.

Aus diesen und anderen, die Erhaltung des Strassendammes in normalem Zustande betreffenden Gründen hat sich die Strassenbaupolizei mehrerer grosser in- und ausländischer Städte, so z. B. in Berlin und Brüssel, dem unterirdischen Zuleitungssystem gegenüber ablehnend verhalten — oder Bedingungen an dessen Einführung geknupft, welche technisch und financiell nicht zu erfüllen sind.

Theoretische Betrachtungen über neue Versuche mit einem unterirdischen Zuleitungssystem können die practischen Erfahrungen zu Gunsten des oberirdischen Systems nicht aufwiegen. In vielen Städten, wo vor Einführung des oberirdischen Systems eine heftige Opposition gegen dasselbe bestanden hatte, ist diese nach Einführung vollständig geschwunden. Es müssen sich also doch ganz uberwiegende Vortheile der electrischen Bahnen mit oberirdischer Zuleitung herausgestellt haben. Wie wäre es auch sonst denkbar, dass diese Bahnen in der ganzen Welt in einer rapiden Zunahme begriffen sind?!

Nach dem letzten Geschäftsbericht der General Electric Co. (Thomson Houston- und Edison Co.) in New-York haben die electrischen Bahnen mit oberirdischer Zuleitung folgende Entwickelung zu verzeichnen:

	1. Februar		
	1891	1892	1893
Gesammtzahl der Linien	151	214	435
Zahl der Motorwagen	1578	2790	8396
Länge der Linien in engl. Meilen .	1252	2315	4927.

4927 Meilen sind ca. 8000 km, also etwa 28fach die Strecke von Berlin nach Hamburg. — Dies bedeutet eine vollstandige Umgestaltung des Trambahnverkehrswesens, herbeigeführt von der Thomson-Houston, bezw. Edison-Gesellschaft.

Auf dem Boulevard du Nord, resp. Boulevard Anspach in Brüssel vom Nord- nach dem Südbahnhof baut jetzt die Union. Electr.-Ges. in Berlin, nach dem System Thomson-Houston eine electrische Bahn mit oberirdischer Leitung, nachdem seitens der belgischen Behörden die eingehendsten Untersuchungen

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt,** Goudron, Wand-Asphalt etc. bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Digitized by Google

stattgefunden haben. Es ist also bald Gelegenheit, auch in Brüssel das oberirdische System functioniren zu sehen. — So haben es die belgischen Behörden, so hat es die durch ihren Schönheitssinn bekannte Bevölkerung von Brüssel gewollt, und es ist anzunehmen, dass in den vielen deutschen Städten, wo gegenwärtig electrische Bahnen mit oberirdischer Leitung gebaut werden, dies als ein günstiges Prognosticon aufgefasst und erwogen werden wird, dass es gefährlich ist, einem glänzend bewährten System Neuerungen entgegenzustellen, für welche practische Erfahrungen noch nicht nachgewiesen werden können. O. H.

Electrische Eisenbahn für Schiffe. Ueber die 1892 von Takuro Sanabe, dem Ingenieur der Stadt Kioto, zur Verbindung des Bivoa-Sees und dem Meere ausgeführte electrische Eisenbahn zur Beförderung von Schiffen giebt „Dingler's Polytechn. Journ." nach „Lumière Électrique" folgende Mittheilungen: Kioto, die zweite Stadt Japans und seit Jahrhunderten der Mittelpunkt der Macht der Micado, ist an einem grossen Flusse gebaut, an dessen Mündung einer der dem europäischen Handel geöffneten Häfen liegt. Dieselbe ist nur 11 km von dem 44 m höher gelegenen See Bivoa entfernt, welcher in seiner Grösse (1300 qkm) dem Genfer-See gleicht und gleich diesem von einer Ackerbau treibenden und gewerblichen Bevölkerung umwohnt wird. Schon seit der grossen Umstürzung von 1868 und dem Siege des Micado über den Siogun und seiner Uebersiedlung nach Yeddo bestand der Wunsch, die Ufer von Kioto mit dem See durch einen Canal zu verbinden, die der Ausführung sich entgegenstellenden Schwierigkeiten aber verstand erst Sanabe mit Hilfe der Electricität zu überwinden. Er benutzte einen Wasserfall (von 90 m), dem man eine, das ganze Jahr hindurch verfügbare Kraft von 2500 HP mittels Turbinen entnehmen kann. Davon erfordert die Schiffseisenbahn 500 HP und 2000 HP bleiben für die Industrie verfügbar; 1500 HP sollen zur Kraftübertragung mit drei Edison-Dynamo von 80 Kilowatt verwendet und 500 HP mit einer Thomson-Houston-Wechselstromdynamo von 2000 Volt zur electrischen Beleuchtung für 1300 Glühlampen und eine Anzahl Bogenlampen benutzt werden.

Die Eisenbahn ist zweigleisig; sie läuft auf einer 640 m langen geneigten Fläche von 50 m Gefälle. An jedem Ende derselben befindet sich ein Becken, in das die zur Beförderung der leeren oder beladenen Schiffe dienenden Karren hineinfahren. Jeder Karren besitzt eine Dynamo, welche durch ein Metallseil mit der Centralstation in beständiger Verbindung steht; als Rückleitung dienen die Schienen. Die Bahn ersetzt alle die Schleusen, durch die man sonst die Schiffe hätte hindurchgehen lassen müssen. Der Betrieb ist überaus billig, da die Natur selbst die Kraft liefert.

Zuerst musste man einen Canal vom Bivoa-See bis zum Gipfel der Kioto beherrschenden Höhen herstellen. Man musste dazu drei Tunnel von 2800, 125 und 890 m Länge durch die Felsen treiben, um bis zu jenen Höhen zu kommen und von diesen herab den Wasserfall und die Centralstation anzulegen. Drei Röhren von 400 m Länge und $0_{,80}$ m Weite führen der Station das Wasser zu.

Will man ein Schiff nach Kioto hinablassen, so fährt man einen Karren in das obere Becken und schliesst die Pforte nach unten; durch einen Schützen lässt man darauf das Schiff ein und bringt es auf den ganz unter Wasser stehenden Karren; dann schliesst man die obere Pforte und lässt das Wasser auslaufen; endlich öffnet man die Pforte nach Kioto hin. Nun befördert die Dynamo des Karrens das Schiff in das Becken von Kioto; man schliesst dessen untere Pforte, lässt von der anderen Seite das Wasser des Flusses durch die andere Pforte hereinlaufen; wenn das Becken gefüllt ist, öffnet man die untere Pforte und das Schiff befindet sich im Fluss von Kioto. Bei'm Hinauffahren folgen die Vorgänge in umgekehrter Reihe.

Die zur Bewegung der Karren nöthige Kraft schätzt man auf 50 HP. Die Karren sind 3 m breit, 5 m lang und 3 m hoch, können aber weit grössere Schiffe befördern; sie dienen nämlich für 5 bis 6 m tiefe, 6 bis 7 m breite und 10 bis 12 m lange Barken. Barken von grösseren Maassen verkehren nicht auf dem Bivoa; sonst hätte man die Karren grösser machen können.

Eine electrische Stadtbahn in Bangkok in Siam. Während in Europa electrische Central-Anlagen noch zu den Seltenheiten gehören, muss constatirt werden, dass sich Neuerungen auf electrischem Gebiete in Ländern, deren Bewohner sonst im Allgemeinen neuen Einrichtungen nicht besonders geneigt sind, bei Weitem schneller einführen. Die Stadt Bangkok in Siam beweist dies. Die dort errichtete electrische Stadtbahn ist mit oberirdischer Leitung versehen. Die Waggons werden Abends durch Glühlampen erleuchtet und sind sehr luxuriös eingerichtet. Die Geschwindigkeit der Fahrt beträgt 24 km per Stunde, kann jedoch auf 32 km erhöht werden.

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorff-Strasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Patent-Anmeldungen:

Cl. 35. No. 15283. Förderkorb-Fangvorrichtung mit keilförmigen, schlittenartig geführten Klemmbacken. Charles Thomas in Trilemont Belgien, Rue des Bornes 9.

„ 35. „ 15591. Aufzug für Lasten bis zu 50 kg, zum Aufhängen von Fahrrädern u. a. m., bei welchem der Kraftübertragungsgegenstand auf eine Rolle gewickelt ist, welche sich an der Kurbel befindet. Richard Richter in Leisnig.

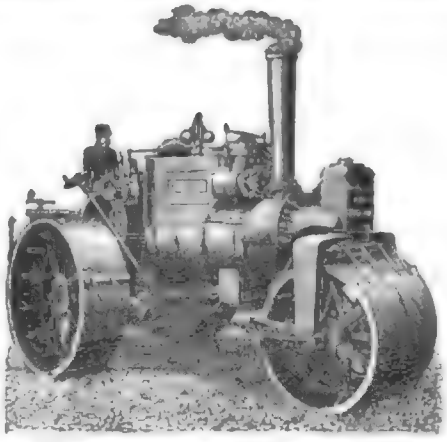
„ 35. „ 15592. Winde, bei der auf die Trommelwelle ein Schwungrad aufgesetzt ist und deren Gestell aus zwei Böcken mit Lagern besteht, welche Böcke durch eine Traverse und Schrauben verbunden sind. Gustav de Bruyn in Berlin N.W., Spenerstr. 30.

„ 63. „ 15325. Fahrradnabe, welche dadurch hergestellt ist, dass über ein Rohr glockenartige gepresste Ueberwürfe zur Aufnahme der Kugelschalen und der Speichenkranze geschoben und gelöthet werden. Julius Einenkel in Nürnberg, Adam Kleinstr. 55.

„ 63. „ 15421. Kipp-Mulden-Feststellhebel an Kippwagen. Wilhelm Roscher, Ingenieur und Maschinenfabrikant in Görlitz.

Fowler's Dampf-Strassenwalzen
neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich
Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**



Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse
stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

Cl. 63. No. 15381. Vorderverschluss für Wagenachsen, bei welchem auf den Endzapfen des Achsenschenkels zwei Muttern geschraubt sind, deren eine über die andere als Ueberwurfmuffe geschoben ist und die durch einen Splint zu einem Ganzen verbunden sind. Wilhelm Stolz, i. F. Stolz & Co., Elberfeld.

„ 63. „ 15417. Doppelwirkende Bremse an Wagen für den Strassenverkehr, gekennzeichnet durch an den innern Nabenringen angeordnete Bremsbänder, die mit den Bremsklötzen verbunden sind. Ed. Kühlstein, Hofwagenfabrik in Charlottenburg.

Gebrauchsmuster:

„ 19. No 15692. Schlammwagen mit drehbarem Auslegerkahn und mit einer excentrisch zur Schlammbehälter-Schwerpunktsmitte liegenden Radachse. E. de Limon, Maschinenfabrikant in Düsseldorf.

„ 19. „ 15711. Vierrädriger Kehrichtwagen mit Kettenkippvorrichtung. Jacob Krauth in Frankfurt am Main. Albusstr. 52.

„ 19. „ 15779. Schienbefestigung auf eisernen Querschwellen mittels einsetzbarer Riegel, deren vordere Auflage-Nasen durch am hinteren Ende angeordnete Stellschrauben festgestellt werden. August Olesch und Carl Stenzel in Beuthen O-S.

„ 19. „ 15780. Umstellbare Strassenkehrmaschine mit einseitiger Ausbalancirung. H. R. Leichsenring, Ingenieur in Schönebeck a. d. Elbe.

Cl. 20. No. 14573. Wagenschieber, aus seitlich abgebogenem Hebel und einem mit demselben drehbar verbundenen Stützschuh mit seitlichen Lappen und dreikantiger Messerschneide bestehend. Wilhelm Renger & Cie. in Arnstadt.

„ 20. „ 15784. Dampfwagenschieber, bei welchem durch Anwendung einer Reibungskuppelung die Kraft einer eincylindrigen Dampfmaschine genügt, um den Beharrungszustand des Fahrzeuges zu überwinden, da die im Leerlauf der letzteren gesammelte Kraft plötzlich auf die Fahrzeugachse übertragen werden kann. Wolfgang Schmid in München, Königl. Abtheil. Maschinenmeister.

„ 20. „ 15792. Ketten aus Metall als Ersatz für Wagenriemen und Gurten Emil Kollmar, Bijouteriefabricant in Pforzheim.

Löschungen:

„ 19. „ 53087. Eisenbahnschwelle aus Kunststein mit eingegossenen, unter sich verbundenen Verschraubungsbolzen

„ 19. „ 59088. Schienenbefestigung mittels wendbarer Doppelkeile.

„ 20. „ 49019. Radreifenbefestigung.

„ 20. „ 49616. Weichenlaterne

„ 20. „ 59585. Selbstwirkende Bremse.

„ 85. „ 6898. Neuerung an Entwässerungsanlagen.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

vormals Johannes Jeserich.

Goldene Medaille — Goldene Medaille

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883. — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

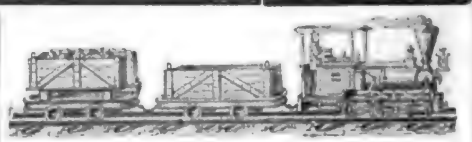
Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Pferde-Betrieb.

Hand-Betrieb.



Locomotiv-Betrieb.

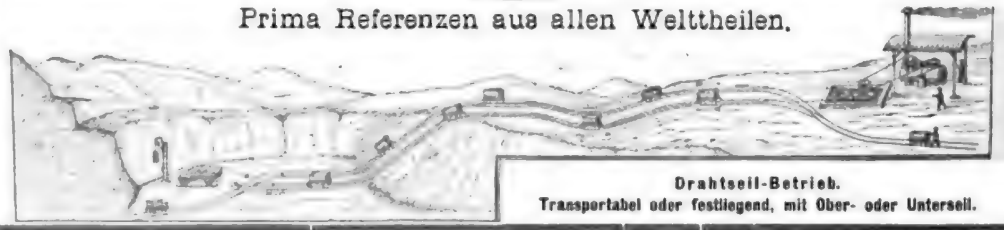
Otto Neitsch, Halle a. S.

Erste und grösste Specialfabrik für

Klein-Eisenbahnen, Feld-, Forst- und Industrie-Eisenbahnen jeder Art.

Ganze Anlagen und sämmtliche Einzeltheile. **Specialität seit 1863.**

Prima Referenzen aus allen Welttheilen.



Drahtseil-Betrieb.

Transportabel oder festliegend, mit Ober- oder Unterseil.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Zweite Beilage.

No. 27. Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau. 1893.

Strassenbahnwesen.

VII. internationaler Congress der Strassenbahnen.

I.

Der Internationale Congress der Strassenbahnen hatte für seine diesjährige Zusammenkunft Budapest gewählt; die Verhandlungen fanden am 7., 8., und 9. d. Mts. statt. Auf den Tagesordnungen standen Gegenstände, die auch für unseren Leserkreis von Interesse sind. In Budapest würdigt man das technische Wissen und es ist daher selbstverständlich, dass den Congressmitgliedern viele Aufmerksamkeiten von Seite der Landes- und Stadtbehörden zu Theil wurden. Die Verhandlungen fanden im grossen Saale des Rathhauses statt. Der kgl. ung. Handelsminister Lukàcs eröffnete am 7. d. Mts. um 9½ Uhr Vorm. den Congress mit folgender Rede:

„Verehrte Versammlung! Mit Freuden begrüsse ich hier die Mitglieder des VII. internationalen Strassenbahn-Congresses und spreche meine Freude darüber aus, dass die internationale permanente Vereinigung der Strassenbahnen in diesem Jahre Budapest zum Sitze des Congresses gewählt hat. Ein Umblick in der Hauptstadt wird die Mitglieder davon überzeugen, dass, wir volles Verständniss für die Entwickelung des Communicationswesens haben, und dasselbe Zeugniss kann die Provinz geben, da wir überall bestrebt sind, mit ehrlicher, fleissiger Arbeit das Communicationswesen zu heben, um so den wirthschaftlichen Blutumlauf des Landes zu kräftigen und zu beleben. Es ist selbstverständlich, dass, nachdem die Fürsorge für das Verkehrswesen des Landes mir anvertraut ist, ich mich auch mit der Entwicklung des Strassenbahnwesens eifrig beschäftige, aber ich muss trotzdem gestehen, dass, obgleich auf diesem Gebiete in den letzten 10 Jahren viel geschehen ist, doch nicht all' das geschehen ist, was geschehen hätte sollen, geschehen hätte können. Aber eben deshalb will ich der weiteren Entwicklung des Strassenbahnwesens besondere Sorgfalt entgegenbringen, will alle jene Errungenschaften, die sich auf diesem Gebiete im Auslande bewährt haben, soweit dies mit Berücksichtigung unserer heimischen Verhältnisse möglich ist, auch hier zur Geltung bringen und werde, wenn sich dies als nöthig erweisen wird, auch in legislativer Weise die Entwicklung des Strassenbahnwesens fördern, damit das jetzt auf dem Gebiete des Trambahnbaues herrschende Leben nicht nur nicht erlahme, sondern demselben ein womöglich noch lebhafterer Aufschwung gegeben werde. Es sollen hierbei alle jene Momente berücksichtigt werden, welche sich auf diesem Gebiete in anderen Ländern ergeben haben. Das reiche Verhandlungsprogramm des Congresses zeigt, dass hier viele wichtige gemeinsame Berührungspunkte, sowie Fragen financieller und technischer Natur existiren, bezüglich derer es keine Scheidewand zwischen den einzelnen Nationen giebt, sondern für welche eine einheitliche Lösung, oder dort — wo dies nicht möglich ist — zumindest eine Klärung der Ideen überaus wünschenswerth wäre. Und dies eben ist ja die Aufgabe des Congresses. Die Verhandlung jener Fragen, welche das Programm verzeichnet, ist wohl geeignet, den angestrebten Zweck und hiermit das gesammte Strassenbahnwesen zu fördern, und wünsche ich deshalb den Arbeiten des Congresses vollen Erfolg. Ich begrüsse nochmals im Namen der Regierung die erschienenen Mitglieder des Congresses, welchen ich hiermit für eröffnet erkläre, und ersuche im Sinne der Geschäftsführung den Präsidenten des Vereins, Michelet, bezüglich der weiteren Leitung des Congresses Verfügung zu treffen."

Nach dieser mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Rede erhob sich Magistratsrath Viola und begrüsste in kurzen Worten die Congressmitglieder im Namen der Hauptstadt; er gab der Hoffnung Ausdruck, dass der Congress die speciell für Budapest so wichtigen Interessen des Strassenbahnwesens mächtig fördern werde.

Sodann nahm Präsident Michelet das Wort und hielt folgende Ansprache an den Minister:

„Ew. Excellenz! Ich danke Ihnen lebhaft im Namen des Vereines für die Ehre, die Sie uns erwiesen haben, indem Sie persönlich unseren Congress eröffneten. Die ungarische Regierung, sowie die Stadt Budapest bezeigt uns eine solche Sympathie, die uns wahrhaftig stolz macht und die zu rechtfertigen wir mit unseren Arbeiten vollauf bestrebt sein werden. Diese Versammlung umfasst die Mehrzahl der europäischen Vertreter der Tramways und Localbahnen, deren Kenntnissen und Bestrebungen wir in erster Linie jene Fortschritte zu danken haben, welche seit 20 Jahren auf diesem Gebiete gemacht wurden. Diese Männer haben die neue Aera der Industrie schaffen geholfen und schreiten fort auf jenem Wege, auf welchem die Hauptstadt Budapest den anderen Grossstädten Europas vorangeeilt ist, indem hier eine ganze Reihe neuer Einrichtungen auf dem Gebiete der Tramway und Localbahnen geschaffen wurde, deren Studium für uns von besonderem Interesse sein wird. Wir haben nie daran gezweifelt, dass wir seitens der interessirten Factoren hier gut werden empfangen werden; indem aber Ew. Excellenz die Güte haben, unsere Arbeiten in speciellen Schutz zu nehmen, erweisen Sie uns eine Ehre, die wir nicht zu erwarten wagten. Diese Ehre wird uns ein Sporn sein in der Erfüllung unserer Arbeiten, und ich bitte die geehrten Herren Mitglieder, sich mir in dem tiefgefühlten Danke, welchen ich Seiner Excellenz ausdrücke, anschliessen zu wollen."

Sodann ersuchte Vereinspräsident Michelet, Director von Jellinek den Vorsitz zu übernehmen. Dieser übernahm das Präsidium, begrüsste die Versammlung, verwies auf die freundlichen Worte des Handelsministers und des Magistratsrathes und führte aus:

„Die Bestrebungen, welche das öffentliche Leben Ungarns beherrschen, stehen unter dem leuchtenden Zeichen des Fortschrittes und unbeirrt von den wechselnden Strömungen des Tages schreitet unser wirthschaftliches Leben fort, erstarken unser Handel, unsere Industrie, unser Verkehrswesen. Speciell auf dem Gebiete des ungarischen Verkehrswesens sind neue Richtungen eingeschlagen, grosse und dauernde Erfolge erzielt worden. Und dieses intensive Interesse der berufenen öffentlichen Factoren wird auch den Fragen des localen Verkehrs, den Vicinalbahnen sowohl, als den Tramways, entgegengebracht. Die Aufgaben dieser Unternehmungen haben eine bedeutende Erweiterung erfahren. Nicht allein die räumliche Ausdehnung der grossen Städte, sondern auch die Aenderung in der socialen Gliederung der städtischen Bevölkerungen haben die Aufgaben geändert und die Anforderungen wesentlich gesteigert. Damit diese neuen Aufgaben erfüllt werden können, ist es vor Allem nöthig, dass jene wirthschaftlichen Einheiten, welche diese Aufgaben ausführen, auch kräftig seien, da voraussichtlich die Institution des localen Verkehrswesens noch lange nicht verstaatlicht oder verstadtlicht werden kann. Wir haben es hier in erster Linie mit privatwirthschaftlichen Formen zu thun, denen jedoch zufolge ihrer Aufgabe, ich möchte sagen, der Character öffentlicher Einrichtungen anhaftet, deren Politik aber unabhängig ist von den anderen staatlichen Einrich-

tungen. Und eben mit Rücksichtnahme auf den technischen und wirthschaftlichen Umwandlungsprocess, auf welchen in so interessanter Weise auch der verehrte Präsident des Vereines hingewiesen hat, lässt sich diese Politik überall auf die gleiche Grundlage stellen. Das erwünschte Resultat wird nur dann erzielt werden, wenn wirthschaftlich starke Unternehmungen mit den öffentlichen Factoren harmonisch zusammenwirken. Meine Herren! Die Sympathie, welche die internationale Vereinigung hier gefunden, ist nicht allein ein Zeichen der Courtoisie und Gastfreundschaft, sie ist auch der Ausdruck der Antheilnahme an den Bestrebungen unseres Vereins selbst. Denn unsere Aufgaben umfassen ja nicht blos die Interessen der Unternehmungen, sondern auch alle Fragen von öffentlichem Interesse. Sie haben den Endzweck, die wirthschaftlichen Einrichtungen des localen Verkehres einheitlich zu gestalten, fortschrittlich zu entwickeln und auf ein höheres Niveau zu bringen, und hoffentlich wird es unseren Berathungen gelingen, zur Lösung dieser Aufgaben ein gut Theil beizutragen Ich erkläre hiermit die Berathungen für eröffnet."

Vor Beginn der Berathungen verlas Generalsecretär Nonnenberg den Bericht über die Situation des Vereins, dem wir entnehmen: Der Internationale permanente Strassenbahnverein zählt augenblicklich 319 Mitglieder, die sich aus 19 Ländern recrutiren. Der Verein hatte im laufenden Jahre Frcs. 11 500 Einnahmen, zu denen sich ein Ueberschuss von ungefähr Frcs. 6200 aus dem Vorjahre gesellt. Die Ausgaben des laufenden Jahres sind auf Frcs. 9677 präliminirt, sodass der diesjährige Ueberschuss ungefähr Frcs. 8000 betragen wird. In Folge der vorjährigen Cholera musste die 1892er Generalversammlung vertagt werden, wodurch eine Unterbrechung in den Publicationen des Vereins entstanden ist, welche Lücke jedoch durch eine grosse Arbeit Director Géron's aus Cöln ausgefüllt wurde.

Nachdem der Jahresbericht einstimmig zur Kenntniss genommen worden, gelangte der erste Punkt des Programms zur Verhandlung, nämlich die Discussion folgender Frage: „Welches sind bei Annahme der Schmalspur für eine Bahnlinie die Vortheile oder Nachtheile der drei gebräuchlichsten Schmalspuren, nämlich: 1 m, 75 cm, 60 cm?"

Als Referent fungirte b. a. Civil-Ingenieur Director E. A. Ziffer (Wien), dessen klare gediegene Ausführungen wir in der nächsten Nummer bringen.

Litteraturbericht.

Der Nord-Ostsee-Canal. Seine Entstehungsgeschichte, sein Bau und seine Bedeutung in wirthschaftlicher und militärischer Hinsicht. Von C. Beseke. Mit drei Karten, sowie zahlreichen Skizzen, Tabellen und graphischen Darstellungen. Kiel und Leipzig. Verlag von Lipsius & Tischer. 1893.

Der Verfasser hat in dem vorliegenden Werke Alles, was über die epochemachende Bauanlage bisher veröffentlicht worden ist, übersichtlich zusammengestellt und durch eigene Studien des Bauwerkes selbst und seiner Vorgeschichte ergänzt; sein Bestreben war, von dem geschichtlichen Heranreifen der Idee und ihrer Verwirklichung ein genaues und umfassendes Bild zu gewähren. Nicht weniger als 16 Pläne für eine Canalverbindung zwischen Nord- und Ostsee, deren Idee im übrigen bis in's 14. Jahrhundert zurückreicht, sind seit dem 16. Jahrhundert zu verzeichnen. Diese geplanten Linien überziehen das ganze Gebiet zwischen der Linie Hamburg-Lübeck und der jetzigen dänischen Grenze. Bekannt ist, dass zu dem jetzigen Unternehmen von Seiten des hochseeligen Kaisers Wilhelm I. am 3. Juni 1887 der Grundstein gelegt wurde. Was die technische Seite des Bauwerkes betrifft, so sind von Beseke die technischen Einzelheiten des Bauwerkes eingehend dargelegt im Abschnitt VIII, dem ein übersichtliches grösseres Kartenblatt beigegeben ist. Die Bau- und Betriebskosten sind im Abschnitt IV, die Organisation der Bauausführung, die Regelung der Arbeitsverhältnisse u. s. w. im Abschnitt VII behandelt. Die übrigen Abschnitte beziehen sich auf die Vorgeschichte, allgemeine, sowie wirthschaftliche und militärische Fragen. Die wirthschaftliche Bedeutung des Canals ist durch eine eingehende Statistik begründet. Sie liegt in der Abkürzung der Fahrt zwischen der Nord- und Ostsee, wobei gleichzeitig die Gefahren der Umschiffung des Cap's Skagen vermieden werden, und der völligen Umgestaltung des Verkehrs über die beiden Seen. Wie gefahrvoll die Fahrt um Skagen ist, schildert Beseke, abgesehen von Zahlenangaben, beredt durch einen Uebersichtsplan der Strandungen; man hat gewissermaassen einen Riesenkirchhof gestrandeter Schiffe vor Augen. Die wirthschaftliche Bedeutung des Unternehmens ist durch eine weitere Kartenbeilage veranschaulicht, in welcher der spätere muthmaassliche Canalverkehr graphisch in sehr übersichtlicher Weise zur Darstellung gebracht ist.

Ueber die militärische Bedeutung des Canalunternehmens verbreitet sich der Verfasser, der selbst Militär gewesen ist, im Abschnitt XII recht eingehend. Durch den Besitz von Helgoland wird dieselbe freilich erst in das rechte Licht gerückt.

Auf den Inhalt des verdienstvollen Beseke'schen Werkes im Einzelnen ist hier nicht näher einzugehen. Ein Studium desselben kann Allen, welche sich für das Unternehmen des Nordostseecanals, eines der grossartigsten der Neuzeit, näher interessiren, nur angelegentlichst empfohlen werden. — n.

Vermischtes.

Die Kehricht- und Schneeabfuhr aus den Strassen der Stadt Berlin für die drei Jahre 1. April 1894/97 ist, da der betreffende Vertrag mit den beiden derzeitigen Unternehmern A. Tabbert und C. Nauck am 1. April k. J. abläuft, neu ausgeschrieben worden. Die Mindestforderung bei dieser Submission hat 762 200 Mk. für die Abfuhr des Strassenkehrichts und 2_{00} Mk. für jede Schneefuhre, das heisst, soweit dieselben nicht innerhalb des Rahmens der gewöhnlichen Abfuhr, sondern auf besondere Anordnung der Strassenreinigungs-Direction nach starken Schneefällen ausserordentlich zu leisten sind, betragen und soll hierauf der Zuschlag ertheilt werden. Jetzt werden für die Kehrichtfuhren nur 878 160 Mk. und für die Schneefuhren nur 2_{25} bis 2_{50} Mk. gezahlt, es ist jedoch zu berücksichtigen, dass in den letzten Jahren ganz andere Verhältnisse eingetreten sind. Unter Anderem hat sich das Arbeitsgebiet durch Aufnahme vieler neuer Strassen in den Arbeitsplan erheblich vergrössert, die Löhne der Arbeiter und die Futterpreise sind gestiegen und die den Unternehmern obliegende Beschaffung geeigneter Abladeplätze wird von Jahr zu Jahr immer schwieriger. Diese Umstände lassen ein günstigeres Resultat eines nochmaligen Ausschreibens nicht erwarten, hat doch die höchste Forderung bei der letzten Submission 610 000 Mk. für die Kehrichtabfuhr und 2_{50} Mk. für die Fuhre Schnee betragen, weshalb die Strassenreinigungs-Deputation den Gemeindebehörden den Zuschlag zu der vorstehend bezifferten Mindestforderung zu ertheilen empfohlen hat.

Feuercisternen. Aus Milwaukee wird berichtet, dass daselbst während der beiden letzten Jahre neunzig Feuercisternen angelegt worden sind. Dieselben sind von kreisförmigem Grundriss. Als Material hat Eisen Verwendung gefunden. Die Versorgung dieser Behälter mit Wasser erfolgt von den Leitungen durch ein Schieberventil. Mit den Ergebnissen dieser Anlagen ist man sehr zufrieden. C. M.

Zum Löthen der Electroden der Accumulatoren empfiehlt die deutsche Telegraphenverwaltung folgendes, von ihr angewendetes Verfahren: Die zur Verbindung dienenden Bleileisten werden einige Zeit in starke Kalilauge gelegt und dann abgewaschen; die Stiele der Electroden und die Bleileisten müssen unmittelbar vor dem Löthen an den Stellen, wo die Verbindung herzustellen ist, blank geschabt werden. Dann wird eine passende und oben offene Form, am besten in Gestalt einer Zange, welche die Verbindungsstelle nach unten und seitwärts gut einschliesst, angelegt und das in einem Giesslöffel weit über den Schmelzpunkt erhitzte Blei von oben in die Zange gegossen. Das Blei bringt die Oberflächen der Bleileisten und der Electrodentheile zum Schmelzen und füllt alle Zwischenräume aus. Die richtige Temperatur des Bleies muss vorher durch Versuche ermittelt werden; ist das Blei zu heiss, kann die Bleileiste durchgeschmolzen werden; ist es nicht heiss genug, so haftet der Bleitropfen nur mechanisch an der Leiste und ist leicht abzuheben.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für
Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 20 Kr. = 6,25 Frcs. pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 28. | ***Berlin, 1. October 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Abonnements-Einladung. — **Strassenreinigung:** Die Strassenreinigung der Stadt Berlin mit besonderer Berücksichtigung der Reinigung von Asphaltstrassen. I. (Illustr.) — **Städtische Aufgaben:** Der Gesundheitsdienst der Stadt Paris und des Seine-Departements. IV. — **Strassenbahnwesen:** VII. Internationaler Congress der Strassenbahnen. II. — Zur Tramwayfrage in Wien. — **Secundär- und Tertiärbahnwesen:** Die Entwicklung der Nebenbahnen in Preussen seit dem Jahre 1880 und die Bedeutung der Kleinbahnen. III. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.** — **Einnahme-Tabelle pro August 1893.**

Abonnements-Einladung pro IV. Quartal 1893.

Mit dieser Nummer beginnt das IV. Quartal 1893, und bitten wir unsere geehrten Leser, das Abonnement **sobald wie möglich**

entweder **durch den Buchhandel,**
oder **durch die K. Postanstalten** (No. 7302 der Postzeitungsliste pro 1893),
oder **durch die Expedition dieses Blattes**

bewirken zu wollen, damit in der Zusendung keine Unterbrechung eintritt.

Abonnementspreis pro Quartal wie bisher 5 Mark.

Per Kreuzband, direct von der Expedition bezogen, kostet das Blatt Mk. 5,50 pro Quartal und wird nur ganzjährig abgegeben.

Der Kreis unserer Mitarbeiter ist durch viele neue tüchtige Kräfte wesentlich erweitert worden, von denen im Verein mit den bisherigen bewährten eine Serie von ganz besonders wichtigen Beiträgen zur Veröffentlichung gelangen wird. Auch wird die illustrative Seite unseres Blattes eine wesentliche Erweiterung erfahren.

Hochachtungsvoll

Berlin, den 1. October 1893.

Redaction und Verlag der „Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau."

Strassenreinigung.

Die Strassenreinigung der Stadt Berlin mit besonderer Berücksichtigung der Reinigung von Asphaltstrassen.

Von F. Thiess, Ingenieur der städtischen Bauverwaltung zu Berlin.

(Hierzu 10 Fig.)

I.

Das Strassengebiet, welches in Berlin einer regelmässigen Reinigung unterworfen wird, betrug am 31. März 1892 — 8 221 855 qm. Von dieser Fläche sind 4 905 130 qm für die Fahrdämme und 3 316 725 qm für die Bürgersteige zu rechnen. Die Bürgersteige werden gleichzeitig mit dem Strassendamm zusammen durch die städtische Verwaltung gesäubert, während nur die Reinigung derselben im Winter von Eis und Schnee, sowie das Bestreuen mit Sand Aufgabe der angrenzenden Hausbesitzer ist*).

Die wichtigen Verkehrsstrassen werden einer täglichen Reinigung unterzogen, bei einer grossen Zahl von Strassen genügt aber auch eine zwei- und einmalige Reinigung in der Woche, was nach den bisherigen Erfahrungen vollständig ausreichend ist, ohne dass der Sauberkeit der Stadt irgendwie Abbruch geschieht.

Die Beschaffenheit des Pflasters ist für die Strassenreinigung von der grössten Bedeutung. Gutes Pflaster reinigt sich besser und vollkommener, als schlechtes, und giebt bei sonst gleichen Verkehrsverhältnissen weniger Schmutz, als letzteres. Der Strassenschmutz, welcher zum kleinsten Theil durch Niederschläge von Staub etc. aus der Luft, zum grössten Theil durch den Verkehr auf der

*) Die Reinigung und Besprengung der mit Schienengleisen versehenen Strassentheile oblag ursprünglich den Pferdebahngesellschaften und erstreckte sich bei Doppelgleisen auf einen Dammstreifen von 5_{6} m, bei einfachen Gleisen auf einen Dammstreifen von 2_{19} m Breite. Zufolge eines mit den Gesellschaften abgeschlossenen Vertrages hat die Stadt die Reinigung und Besprengung dieser Strassentheile selbst übernommen, wofür ihr $^{2}/_{3}$ der Selbstkosten erstattet werden. Die Beiträge werden jährlich für diejenigen Strecken berechnet, auf welchen am 1. April ein Betrieb stattfindet; innerhalb des Geschäftsjahres findet keine Aenderung statt. Die Reinigungsarbeiten richten sich lediglich nach dem Arbeitsplan der Stadt in der Art, dass eine Pferdebahnstrecke jedesmal nur dann gereinigt wird und so oft, wie die Strasse, in welcher sie sich befindet. Jedes Mehr an Reinigung verbleibt nach wie vor Sache der Pferdebahngesellschaft, was namentlich für Schneefälle von Bedeutung ist.

Digitized by Google

Strasse selbst entsteht, setzt sich — abgesehen von seinem Wassergehalte — aus dem Pferdemist, aus kleinen Ledertheilchen, welche von den Stiefeln der Fussgänger abgerieben wurden, aus feinen, von den Hufen der Pferde abgeschlagenen Eisentheilen und aus den durch die Pferdehufe und Räder von der Strassenabdeckung selbst abgeriebenen Strassenbaumaterialien zusammen. Letzteres wird sich im Strassenschmutz in um so höheren Maasse finden, je lockerer einestheils das Strassenmaterial gelagert, je weicher es ist und je stärkere Stosswirkungen auf dasselbe ausgeübt werden, d. h. je unebener die Strasse ist. Deshalb die starke Schmutzbildung einerseits auf den chaussirten, andererseits auf schlecht gepflasterten Strassendämmen, insbesondere, wenn weiche Steine das Strassenbaumaterial bilden.

Die stetige und bedeutende Vermehrung eines guten Pflasters ist somit für die Verwaltung der Strassenreinigung einer Stadt ein sehr wichtiger Factor.

In Berlin betrug am 31. März 1892 die Gesammtfläche des guten Pflasters (Steinpflaster I.—III. Classe*), Asphaltpflaster und Holzpflaster) 1 964 200 qm. Vermehrt wurde gegen das Betriebsjahr 1890/91 das Steinpflaster I.—III. Cl. mit 171 000 qm, das Asphaltpflaster mit 79 931 qm, während das Holzpflaster sich im Laufe des Berichtsjahres um ca. 2000 qm verminderte.

In Procenten ausgedrückt betrug das

Steinpflaster I.—III. Cl. .	40 %
Asphaltpflaster	17 %
Holzpflaster	1,5 %
in Summa	58,5 %

bestes Strassenpflaster überhaupt.

In demselben Maasse, in welchem sich alljährlich das gute Pflaster in Berlin vermehrt, verringert sich selbstverständlich das schlechte zum allgemeinen Besten und zum Vortheil der Strassenreinigung. Insbesondere ist eine stetige Zunahme der Strassen aus Stampfasphalt**) zu constatiren, welche hervorgerufen wird aus der Erkenntniss der grossen Vorzüge, die dieses Strassenbaumaterial bei rationeller Herstellungsweise gegenüber allen anderen Pflasterungsarten in flach gelegenen Städten besitzt.

Man führt gewöhnlich als Nachtheil der Asphaltfahrbahnen die Glätte derselben an, wodurch ein häufigeres Stürzen der Pferde, gegenüber den anderen Pflasterungsarten, hervorgerufen wird. Bei einer planmässigen und sorgfältigen Reinigung der Asphaltstrassen lässt sich dieser Nachtheil leicht vermeiden, was durch die langjährigen Erfahrungen der Berliner Bauverwaltung bestätigt wird.

Tritt feuchtes, nicht regnerisches Wetter ein, so verwandelt sich die bei der Asphaltstrasse aus Kalksteinpulver, aus getrocknetem und zerfallenem Pferdedünger und Sand bestehende Kruste in eine schmierige Masse, welche den Pferden den festen Halt nehmen und ein Ausgleiten bewirken kann. Bei kräftigem Regen weicht diese schmierige Masse dagegen völlig auf und der Auftritt der Pferde ist wieder sicher, gleichgültig, ob diese Schmutzmasse zur Seite geschafft wurde, oder auf der Fahrbahn liegen blieb.

Es ist daher zunächst nothwendig, dass der die Fahrbahn schlüpfrig machende Pferdedünger möglichst oft und besonders sorgfältig beseitigt wird und dass die durch den Dünger entstandenen feuchten Stellen mit Sand bestreut werden. Der frisch gefallene und auf der Asphaltbahn liegende Pferdedünger wird in der Weise beseitigt, dass man ihn durch Arbeitsburschen mit leichten Schaufeln oder Handfegern in Blechbehälter heben lässt. Die Arbeit erfordert in den verkehrsreichen Strassen der Stadt Berlin grosse Uebung und Geschicklichkeit von Seiten der jugendlichen Arbeiter und bringt den Uebelstand mit sich, dass unter den Arbeitern verhältnissmässig wenig brauchbare und ausdauernde Kräfte zu finden sind, weshalb leider ein häufiger Wechsel unter diesen Arbeitsburschen stattfinden muss. Der auf diese Weise aufgesammelte Dünger wird in gusseiserne Düngerkasten geschüttet, welche in grösseren Abständen auf den Fusswegen unmittelbar an der Bordschwelle errichtet sind. Dieselben dienen auch zur Ansammlung des Pferdedüngers auf Stein- und Holzpflasterstrassen und besitzen (Fig. 1) eine obere Schieberklappe zum Füllen, desgleichen eine untere, nach der Seite des Fahrdammes gelegene zum Entleeren des Behälters während der Nachtzeit, ferner eine untere kleinere Oeffnung nach der Seite des Fussweges, aus welcher der Sand für das Bestreuen der Asphaltfahrbahn entnommen werden kann. Eine schräge Seitenwand im Innern des Behälters trennt den Düngerkasten vom Sandbehälter. Diese gusseisernen

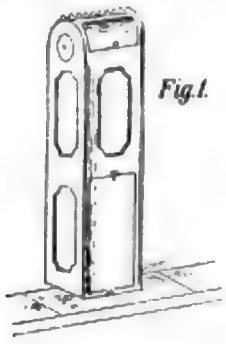


Fig. 1.

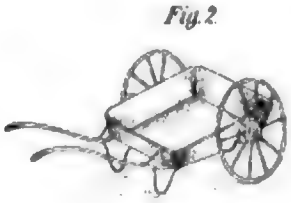


Fig. 2.

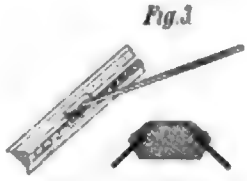


Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

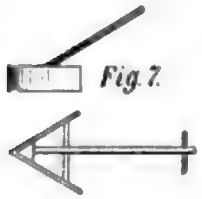


Fig. 7.

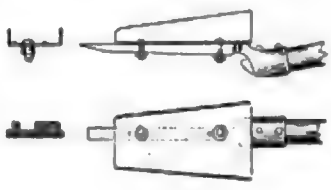


Fig. 8.

Fig. 9.

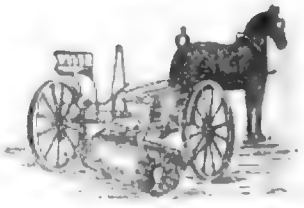


Fig. 10.

*) Pflaster I. Cl. Granitsteine 15—16 cm, Fussfläche = Kopffläche, auf Schotter oder Betonbettung. Pflaster II. Cl. Granitsteine 15—16 cm, Fussfläche = 4/5 Kopffläche, auf Kies oder Schotterbettung. Pflaster III. Cl. Granitsteine 15—16 cm, Fussfläche = 2/3 Kopffläche, auf Kiesbettung.

**) Zur Herstellung des Stampfasphaltes benutzt man den reinen bituminösen Kalkstein ohne Beimischungen, indem man durch Zerkleinerung desselben ein chocoladenbraunes Pulver verfertigt, welches in erwärmtem Zustande auf einer Betonunterlage ausgebreitet und durch Walzen und Stampfen auf ein geringeres Volumen zusammengepresst wird.

Digitized by Google

Düngerkasten besitzen einen Fassungsraum von ca $0_{,3}$ cbm bei $1_{,2}$ bis $1_{,5}$ m Höhe. Im Betriebsjahr 1891/92 waren 269 Düngerkasten in den Strassen der Stadt Berlin angebracht. Man findet aber auch, mit Ausnahme an Asphaltstrassen, kleine unterirdische Behälter mit Deckelverschluss, in welche der Dünger geschüttet wird, und auf weniger verkehrsreichen Strassen erfolgt die Beseitigung desselben sonst noch in der Art, dass der Dünger mit Piassavabesen seitlich an die Bordschwelle herangefegt und dort bis zur Abfuhr mit Wasser angefeuchtet wird, um nicht vor dem Abfahren bei trockener Witterung in Staub zu zerfallen. Dieses Verfahren ist natürlich nur in canalisirten Strassen ohne tiefe Rinnsteine anwendbar.

Das Bestreuen der Asphaltstrassen mit Sand geschieht mit der Schaufel, indem ein Arbeiter aus einem, von einem Knaben geschobenen zweirädrigen Karren aus Eisenblech mit flachen Kasten ($^1/_6$ cbm Inhalt) (Fig. 2) den Sand in hohem Bogenwurf über die Strasse streut. Ein geübter Arbeiter kann auf diese Weise mit 1 cbm Sand eine Fläche bis 3500 qm leicht und ziemlich gleichmässig überstreuen.

Durch die sorgfältige Entfernung des Pferdedüngers und durch das Bestreuen der Asphaltbahn mit Sand kann somit die Wirkung der sich bildenden Schmierschicht unschädlich gemacht werden.

Je nach der Jahreszeit und nach der Witterung, jedenfalls aber so oft als angängig, muss das Asphaltpflaster abgewaschen und fest anhaftender Pferdedünger und anderer harter Schmutz erweicht und abgeschrubbert werden. War längere Zeit, insbesondere im Herbst und Winter, nasskaltes Wetter ohne Regen, so bildet sich auf der Asphaltbahn eine Kruste, welche auch durch die Kehrmaschine nicht fortgenommen wird. Tritt gelinder Regen ein, so verwandelt sich diese Kruste in die gefürchtete Schmierschicht, weshalb auf die Beseitigung dieser Kruste durch sorgfältige Reinigung der Bahn besonders geachtet werden muss. Diese Kruste wird entweder durch Schabeisen (Fig. 5) gelöst und zur Abfuhr an die Bordschwelle geschoben, oder nach Aufweichung vermittels Besprengung durch sog. Gummischrubber abgeschabt. Die Gummischrubber, welche bei der rationellen Behandlung der Asphaltstrassen Berlins unentbehrlich geworden sind und sogar zeitweise die Kehrmaschinen ausschliessen (bei jedem Regenwetter besteht die Reinigung der Asphaltstrassen lediglich in der Bearbeitung durch Gummischrubber), bestehen aus zwei Gummistreifen, die zwischen halbrunde Hölzer eingeklemmt sind (Fig. 3). Die Gummiplatten sind ca. 1 m lang, 10 cm breit und 1 cm stark. Der Apparat ist an einem langen Stiel befestigt und wird auf der Asphaltbahn geschoben. Es folgen stets mehrere Arbeitsburschen (in breiten Strassen 10) mit solchen Gummischrubbern hintereinander, jeder Hintermann fängt den vom Vordermann abgeschobenen Schmutz auf und schiebt ihn zur Seite, wodurch ohne besondere Kraftanstrengung die dünnflüssige Masse in kürzester Zeit zur Bordschwelle befördert wird. Zufällige Vertiefungen auf der Strasse, Deckel von Einsteigeschächten und dergl. werden mit dem Piassavabesen ausgefegt. Haftet der Schmutz so fest, dass der Besen wirkungslos ist, so wird derselbe mit einem Blechstück abgeschabt, welches an der Rückseite des Besens befestigt ist (Fig. 4). Das gewöhnliche Fegen der Strassen, sowohl der Stein-, Holz-, als auch der Asphaltstrassen, erfolgt in Berlin, wie bereits in allen grösseren Städten, unter Anwendung von Kehrmaschinen mit rotirender Piassavawalze (Fig. 9). Dieselben werden jetzt ziemlich übereinstimmend nach dem englischen Princip von Tailfer gebaut und in Deutschland durch die Actiengesellschaft vorm. Eckert in Berlin, Dürkoop & Co. in Braunschweig und Leichsenring in Schönebeck in Vertrieb gesetzt. Die Kehrmaschine bildet stets mit der Fahrrichtung einen Winkel von 45°, sie lagert daher den Kehricht am Strassenrand in einem Streifen ab, welcher sodann durch Handarbeit in Haufen zusammengefegt wird. Der Kutscher ist mittels eines Hebels im Stande, den Arbeitsapparat auf die Strasse niederzulassen, oder bei Unterbrechungen gänzlich aufzuheben; auch kann bei der Walze die Zahnradübertragung ausgerückt werden, sodass die Walze nicht rotirt; desgleichen kann die Schräge nach rechts oder links umgestellt werden, damit bei'm Hin- oder Rückweg der Schmutz stets nach derselben Seite geschafft wird. Gewöhnlich werden die zweirädrigen Kehrmaschinen für die Strassenreinigung benutzt, welche ein Gewicht von 850 kg besitzen und 750—800 Mk. kosten. Seit einigen Jahren hat die städtische Bauverwaltung in Berlin die zweirädrigen Maschinen in vierrädrige umbauen lassen, aus Gründen einer besseren Lenkbarkeit. Das Gewicht einer solchen Maschine beträgt ca. 960 kg, der Preis 850—900 Mk.

Die Arbeit der Kehrmaschine beginnt in Berlin regelmässig des Nachts um $11^1/_2$ Uhr und gleichzeitig in allen Bezirken. Eine halbe Stunde später tritt die Abräumungsmannschaft in Thätigkeit. Die Nachtarbeit erleichtert die Reinigung insofern, als die Arbeiter durch den Verkehr nicht gestört werden und besser beaufsichtigt werden können. Für das Publicum gewährt die Nachtarbeit die Annehmlichkeit, dass die Strassen schon am frühen Morgen gesäubert sind, weil auch die Abfuhr vor Beginn des Verkehrs bewerkstelligt wird. Erst durch die Vornahme der Reinigungsarbeiten zu einer Zeit, in welcher die Wagen fast gar keine Störung verursachen, ist eine ausgedehnte Benutzung der Kehrmaschinen erzielt worden. Ausnahmsweise kommt es vor, dass die Kehrmaschinen auch am Tage arbeiten, insbesondere im Winter, wenn starke Nachtfröste für die Maschinenarbeit hinderlich sind und wenn am Tage, besonders nach Schneefällen, Thauwetter eintritt und die Strassen mit Schneeschlamm bedeckt sind. Die Wirksamkeit der Maschine ist, wie erklärlich, sehr von der Beschaffenheit des Strassenpflasters abhängig. Die Leistungen sind auch hier um so grösser, je besser das Strassenpflaster ist. Die grösste Leistung einer Kehrmaschine betrug in Berlin ca. 8500 qm die Stunde, die niedrigste, also auf schlechtem Pflaster, ca. 5500 qm und die Durchschnittsleistung ist auf 6400 qm für die Stunde zu veranschlagen. Nach den Berliner Erfahrungen würde die Handarbeit mindestens das 6-fache der Maschinenarbeit kosten. Man ist mit den Leistungen der Kehrmaschine sehr zufrieden und betrachtet sie nach wie vor als einen Haupttactor der gesammten Strassenreinigung*).

Städtische Aufgaben.

Der Gesundheitsdienst der Stadt Paris und des Seine-Departements.

IV.

Von dieser Leitung ist der bereits angeführte Ableitungscanal des Nordsammlers völlig getrennt. Dieser befördert täglich 44 000 cbm Wasser nach den Rieselfeldern. Die Vertheilung der Abwässer für die Berieselung findet mittels eines 39 314 m Gesammtlänge umfassenden Netzes $0_{,15}$ bis $1_{,0}$ m weiter Röhren statt, welche den Vicinal- und Landwegen folgen. An den Abzweigepunkten befinden sich Vertheilungsschieber.

Anfangs fand die Methode der Berieselung zu landwirthschaftlichen Zwecken sehr wenig Anklang; namentlich die Bewohner des Departements Seine-et-Oise protestirten lebhaft dagegen wegen der vermeintlichen Gesundheitsschädlichkeit. Diese Proteste sind, wie Joltrain schreibt, im Schoosse des Parlaments und seitens verschiedener Vereine und gelehrter Gesellschaften zurückgewiesen worden. Die umfangreichste Denkschrift über diesen Punkt ist die, welche M. Schloessing am 2. September 1892 dem Ausschuss für öffentliche Hygiene und Gesundheit der Seine vorlegte. Sein Gutachten ist zum Theil von Joltrain wörtlich wiedergegeben. Er billigt die Anlage der Rieselfelder vollkommen. Andererseits verhehlt er nicht, dass die Frage, ob die tödtlichen Krankheitskeime, wie überhaupt die unlöslichen organischen Stoffe durch die Rieselfelder

*) Im Allgemeinen kann die Leistung der Kehrmaschine auf dem Asphaltpflaster um 40 % grösser, als auf gewöhnlichem schlechten und Kopfsteinpflaster angenommen werden. Es wurde ferner festgestellt, dass an einem nassen Tage vom Asphaltpflaster noch nicht $1^1/_2$ mal soviel Strassenkehricht abzufahren war, als an einem trockenen Tage, während dieses Verhältniss sich bei dem besten Steinpflaster aus Steinen I. bis III. Cl. auf das Dreifache, bei dem Steinpflaster aus Steinen IV. und V. Cl. auf das Vierfache und bei dem Pflaster aus runden Steinen auf mehr als das Vierundeinhalbfache steigerte.

in genügender Weise unschädlich gemacht werden, nicht gelöst ist. Was in jedem Fall feststeht, ist, dass man in der Lage ist, aus den Cloaken die Fäcalstoffe überhaupt fern zu halten und einer besonderen Canalisation zu überweisen, welche die Krankheitskeime zu vernichten gestattet, sobald man zu der Erkenntniss kommen sollte, dass die in dem Auswurf enthaltenen Keime in den Rieselfeldern nicht vernichtet werden.*) Ein solches Vorgehen würde unabhängig von dem Verfahren der Canalisation und der Reinigung des Abwassers auf Rieselfeldern zu behandeln sein.

Die Rieselwirthschaft hat sich übrigens im Laufe der Jahre stark ausgedehnt und Joltrain giebt an, dass sie bei den Gärtnern und Bauern mehr und mehr Anklang findet. 1872 wurden nur 1 766 000 cbm Abwasser in die Ebene von Genevilliers geschickt zur Bewässerung von 51 ha Land, 1876 bereits 10 700 000 cbm für 295 ha, 1880 15 041 000 cbm für 450 ha, 1884 22 894 000 cbm für 616 ha und 1888 27 867 000 cbm für 715 ha Land. Die ganze Abwassermenge von Paris beträgt nun aber 130 Millionen cbm. 1888 empfing also die Ebene von Gennevilliers noch nicht den vierten Theil aller städtischen Abwässer. Das Verhältniss stellt sich augenblicklich freilich etwas günstiger. Seit einigen Jahren hat man angefangen, durch Ueberstauung das Gelände aufzuhöhen. Joltrain führt an, dass damit sehr befriedigende Resultate erzielt worden seien, nicht allein für Viehweiden, sondern auch für Gemüsegärten.

Der Boden der Felder von Gennevilliers besteht aus Sand, gemischt mit Lehm. Man baut dort hauptsächlich Gemüse und zwar Kohl (40 000 auf das ha), Artischoken (60 000 auf das ha), Runkelrüben (100 000 kg auf das ha), Kartoffeln (40 000 kg auf das ha), Kürbisse (140 000 kg auf das ha). Man treibt ferner Obstzucht, Blumenzucht; ein Theil der Felder ist Viehweide, die für 1000 Kühe Futter bietet. Am 1. Januar 1892 hatten die Rieselfelder eine Ausdehnung von $776{,}_{40}$ ha erreicht. Die Pacht, welche früher 90 bis 150 Frcs. für das ha betrug, ist jetzt auf 450 bis 500 Frcs. gestiegen. Der Grundstückswerth hat sich verdoppelt.

Wenn man erwägt, dass in Paris nur ein kleiner Theil der Abwässer auf die Rieselfelder, der Rest dagegen immer noch in die Seine geht, so kann man sich einen Begriff von dem Zustande der Verunreinigung machen, dem dieser Fluss unterhalb Paris immer noch unterworfen ist. Weitere Schritte zur Besserung dieser Verhältnisse sind indessen in die Wege geleitet. Ein bereits 1875 ausgearbeiteter Plan, die Rieselwirthschaft auf die Domänen des Gebiets von Achères, im äussersten Nordosten des Waldes von St. Germain, auszudehnen, ist durch Gesetz von 1889 im Princip gutgeheissen und dadurch wesentlich gefördert worden. Die beiden Güter der Garenne und von Frémanville und die alten und neuen Schiessjagden, erstere in der Grösse von 372, letztere von 472 ha, sollen vom Staate auf 20 Jahre an die Stadt verpachtet werden, die auf das ha Boden jährlich höchstens 40 000 cbm Abwässer bringen darf und sich allerlei anderen Bedingungen, namentlich auch einer scharfen Controle, unterwerfen muss.

Die Leitung soll bei der jetzigen Clichy-Pumpstation anfangen, die Seine mittels eines Dükers kreuzen, dann durch Asnières und Colombes gehen, bis sie das äusserste Ende von Gennevilliers erreicht, wo eine Zwischenpumpstation eingerichtet wird. Dann kreuzt die Leitung zum zweiten Mal die Seine gegenüber Argenteuil mittels einer Brücke, die auch für den öffentlichen Verkehr mitbenutzt wird, geht dann über Argenteuil, Cormeilles und das Herblay-Thal, um darauf die Seine zum dritten Mal mittels eines Dükers zu kreuzen, bis sie schliesslich auf den Feldern von Achères ankommt. Die Linie hat 15 286 m Länge; die gesammte Ausgabe dafür wird sich auf 11 Millionen Frcs. stellen. Es kommen hier sehr bedeutende Kunstbauten vor, eines der bedeutendsten ist die Seinebrücke, die denn auch bereits im Jahre 1891 begonnen worden ist. Sie erhält eisernen Ueberbau, eine Fahrbahn von $6{,}_5$ m Breite und zwei $1{,}_5$ m breite Fusssteige. Sie trägt vier $1{,}_1$ m weite Leitungsröhren.

Wenn die Rieselfelder von Achères im Betriebe sein werden, fehlt, um sämmtliche Abwässer von Paris unterbringen zu können, immer noch eine gewaltige Fläche; die Felder von Gennevilliers und Achères machen zusammen nur $^1/_3$ von dem aus, was im Ganzen gefordert werden muss. Gegenwärtig geht man mit dem Gedanken um, die 450 ha grosse Domäne Mery-sur-Oise, auf der ursprünglich ein grosser Friedhof angelegt werden sollte, in Rieselland umzuwandeln. Um dann das Resultat vollständig zu machen, würde es noch der Reinigung derjenigen Abwässer bedürfen, welche den Sammlern nicht zugeführt werden können. Man würde zu dem Ende oberhalb Paris in der aus Alluvionen gebildeten Ebene, welche sich über die Gebiete von Creteil, Maisons-Alfort, Choisy-le-Roi, Villeneuve-Saint-Georges und Valenton hin erstreckt, noch weitere Rieselfelder anlegen müssen.

Zwecks Senkung des Grundwassers ist eine Drainage der Rieselfelder von Gennevilliers vorgenommen worden. Der undurchdringliche Rand der Seine wird mittels glatter Röhren, die das Drainwasser in den Fluss leiten, durchbrochen. Diesen Sammlern wird das Drainwasser mittels 5 aus durchbrochenen Röhren bestehenden Strängen zugeführt. Das Wasser dieser 5 Hauptdrains ist nicht von gleicher Reinheit. Stellenweise ist es nach Joltrain so rein, dass es getrunken werden kann. Häufige Analysen haben ergeben, dass die Mengen Stickstoff sehr gering sind und nur $0{,}_{001}$ gr auf das Liter betragen; unter dem Microscop zeigt 1 ccm Wasser kaum einige 50 Keime. Das Seinewasser zu Bercy enthält 1400 und das Cloakenwasser 20 000 Keime.

b. Die Beseitigung menschlicher Abfallstoffe.

Nach dem Erlass vom 10. November 1886 können die Anwohner canalisirter Strassen gegen einen jährlichen Canalisationsbeitrag von 60 Frcs. für jeden Anschluss ausser ihrem Verbrauchswasser auch die Fäcalien in die städtische Canalisation einführen. Bedingung ist, dass für jede Person täglich mindestens 10 l Wasser zur Spülung der Aborttrichter vorhanden sind; diese müssen mit einem Wasserverschluss versehen sein. Die Fallröhren dürfen nicht unter 1 : $33^1/_3$ Gefälle und nicht unter 16 cm Durchmesser haben; ferner soll jedes Abfallrohr beim Austritt aus dem Hause einen Wasserverschluss von mindestens 7 cm Tiefe haben und bis zur Firsthöhe über Dach geführt werden. Das Einführen von festen Gegenständen, Küchenabfällen, Scherben u. dergl., in die Aborte oder in die Küchenwasser- und Tagewasserleitungen ist strengstens untersagt u. s. w. Am 25. März 1892 ist durch Beschluss des Stadtraths ein Reglement angenommen worden, welches über die Anlage der Aborte und der damit verbundenen Hauseinrichtungen eingehende Bestimmungen enthält. Dieses z. Z. dem Staatsrath zur Genehmigung vorliegende Reglement ist bei Joltrain im Wortlaut nachzulesen.

Heute sind in Paris im Ganzen 7398 an die Canalisation angeschlossene Closet-Abfallröhren in 2951 Häusern vorhanden. Das will für Paris noch nicht viel sagen. Die Aufnahme der Fäcalien in Senkgruben, Tonnen u. s. w., hat noch eine weitgehende Verbreitung. Es ist früher angeführt, dass nach dem Decret vom 10. October 1859 die Ueberwachung des Baues, der Unterhaltung und der Räumung der Abortgruben im Bereich der Hauptstadt dem Seinepräfecten obliegt, während dem Polizeipräfecten die gleichen Pflichten für die Gemeinden des Seine-Départements zustehen, abgesehen davon, dass die Innehaltung der bestehenden Vorschriften bei der Abfuhr der Fäcalien von der Polizei zu überwachen ist. Die zur Aufnahme der Fäcalien dienenden Gruben sollen so angelegt werden, dass sie vor allen Dingen leicht geräumt werden können. Fernere Bestimmungen betreffen die Zeit und Art der Räumung, die vor derselben vorzunehmende Desinfection, die Anwendung der Pumpen, die anzuwendenden Geräthschaften, die zu benutzenden Fahrwege und Entladestellen, die Vernichtung der bei der Räumung etwa entweichenden Gase u. A. m. Die Latrinenreiniger müssen einen Gewerbeschein haben; ihre Arbeiten werden ständig überwacht.

Die festen Abortgruben kommen neuerdings mehr und mehr in Abnahme, namentlich seitdem seit 1886 auch der Anschluss der Aborte an die Canalisation gestattet ist. Es bestehen immerhin noch 64 000 feste Abortgruben, die unter Anwendung von Dampfkraft geräumt werden. Ferner sind in Paris 16 870 Aborte mit luftdichten Tonnen vorhanden, in denen die Fäcalstoffe gesammelt werden. Die

*) Eine solche Canalisation stellt u. a. bekanntlich das Liernur-System dar.

Digitized by Google

Tonnen sind theils oberirdisch, theils unterirdisch aufgestellt Die Aufstellungsräume sind unter Umständen nur $1_{,5}$ m lang, $0_{,8}$ m breit und $1_{,6}$ m hoch. Die wichtigsten Bestimmungen, welche für die Einrichtung solcher Räume maassgebend sind, sind von Joltrain angegeben. Das Tonnensystem ist übrigens ebenfalls in Abnahme begriffen

Eine fernere Einrichtung ist die der Filterbottiche. Diese noch heute sehr ausgebreitete Einrichtung ist auf einen Präfecturerlass vom 2. Juli 1867 zurückzuführen, der gestattete, dass die flüssigen Fäcalstoffe in die Cloaken geleitet werden. Der Wortlaut dieses Erlasses ist von Joltrain wiedergegeben. Das Abfallrohr mündet bei diesem System in eine gemauerte Grube, deren Boden in wasserdichtem Mauerwerk hergestellt ist. Unter dem Abfallrohr befindet sich ein durchlochter Cylinder mit doppeltem Mantel. Die flüssigen und die in der Flüssigkeit aufgelösten festen Stoffe werden in dem Cylinder abgeseiht, die festen Stoffe bleiben darin zurück und werden von Zeit zu Zeit von den Latrinenreinigern abgeholt, während die Flüssigkeit in die Cloake geht. Die Abfuhr der Rückstände geschieht, wie die der Tonnen, bei Tage, während die festen Abortgruben während der Nacht geleert werden. Etwa 35 700 Abfallrohre sind mit Filterbottichen der angegebenen Art ausgerüstet. Eine Neuanlage solcher Einrichtungen ist nicht mehr zu erwarten, seitdem die Einführung aller Abwasser in die Cloaken — tout à l'égout — gestattet ist. Freilich ist dieses letztere, weitest gehende Verfahren mit bedeutenden baulichen Aenderungen verknüpft, deren Kostspieligkeit der Grund ist, dass bis heute erst 400 km Cloaken zur Aufnahme aller Abwässer tauglich sind. Die nothwendigsten Ausgaben zur Vornahme der Aenderungen betragen 15 400 000 Frcs. Das macht mit den für die neuen Rieselfelder aufzuwendenden Kosten von 9 Millionen Frcs. einen Betrag von rund 25 Millionen, deren Beschaffung durch Anleihe in die Wege geleitet ist.

Ausser den bereits angeführten Systemen bestehen in Paris noch zwei andere Abfuhrsysteme für die Fäcalien, von Waring und Berlier. Beide sind indessen über das Versuchsstadium nicht hinausgekommen.

Das System Waring hat glasirte Steingutröhren, in denen durch Spülbehälter, die mit den Aborten in Verbindung stehen, die Fäcalstoffe — unter Ausschluss der Regen- und Hauswässer — fortgespült werden. Im Marais-Viertel ist eine Waring'sche Anlage im Betrieb. Nach derselben werden 27 Fallröhren bedient.

Das Berlier-System bedient eine Anzahl von Privathäusern des VIII. und IX. Arrondissements. Die Caserne der Pépinière hatte das System früher ebenfalls, hat es aber jetzt abgeschafft. Die Einrichtung besteht darin, dass unter dem Fallrohr im Kellergeschoss eines Gebäudes ein Metallbehälter — récepteur — angeordnet ist, in dessen unterem Theil sich auf wagerechter Achse ein Cylindersieb befindet, das von aussen mittels einer Kurbel in Umdrehung versetzt werden kann. Dieses Sieb hält die gröberen Stoffe zurück, es zerreisst das mitkommende Papier und löst die festen Stoffe zum Theil auf. Die Massen gelangen aus dem Sieb in einen zweiten Metallbehälter — évacuateur — von dem sie durch eine am Boden befindliche Oeffnung von Zeit zu Zeit mittels Saugluft durch eine eiserne Röhrenleitung abgezogen werden. Dieses Absaugen wird selbstthätig geregelt, indem ein Schwimmer, der die Oeffnung für gewöhnlich geschlossen hält, mit in die Höhe genommen wird, wenn die Flüssigkeit im „évacuateur" eine gewisse Höhe erreicht hat. Die im récepteur angesammelten Stoffe werden von Zeit zu Zeit durch Handarbeiter entfernt.

Die Saugpumpen befinden sich in Levallois. Die Saugrohre bestehen aus Gusseisen und haben 12 bis 15 cm Durchmesser; sie sind innerhalb der Cloaken verlegt. Die abgesaugten Fäcalstoffe werden nach Clichy geführt und dort in einem grossen Behälter gesammelt.

Die aus den festen Senkgruben oder mittels der Tonnen oder Filterbottiche gesammelten Fäcalstoffe werden in verschiedener Weise weiter verarbeitet. Der grosse Uebelstand, der damit verbunden ist, besteht darin, dass die Sammelgruben, welche zur Aufnahme der abgeführten Stoffe dienen, zu nahe bei der Stadt liegen. Trotz schärfster polizeilicher Controle wird die Nachbarschaft durch ihre Ausdünstungen arg belästigt. Diese Uebelstände sind indessen erst dann zu beseitigen, wenn die Canalisation vollständig durchgeführt sein wird.

Aus den Fäcalien wird theils Poudrette, theils — durch Destillation — schwefelsaures Ammoniak gewonnen. Die beim letzteren Verfahren erhaltenen Rückstände werden ebenfalls in Poudrette verwandelt. Die Gesellschaft Lesage besitzt mehrere Poudrettefabriken, von denen drei, zu Aubervillier, Maisons-Alfort und Arcueil, in täglichem Betriebe sind. Ferner hat sie von der Stadt den grössten Theil der Anstalt zu Bondy gepachtet, nach welcher der Inhalt der Sammelgruben von La Villette durch 30 cm weite Röhren mittels einer Druckpumpe hingeschafft wird. In Bondy wird zunächst schwefelsaures Ammoniak gewonnen; der Rückstand, zu Kuchen gepresst, liefert ein beliebtes Düngemittel, welches noch 2% Stickstoff und 2½—3% Phosphorsäure enthält.

Ein Theil der Fäcalien wird durch Boote weggeschafft. Die Boote werden an bestimmten Punkten der Seine und des St. Martin-Canals beladen, indem der Inhalt der Abfuhrtonnen in die Boote gepumpt wird.

Strassenbahnwesen.

VII. Internationaler Congress der Strassenbahnen.

II.

Dem Berichte des Civil-Ingenieurs Ziffer ist Folgendes zu entnehmen: Derselbe bemerkt vor Allem mit Hinweis auf seine beiden Berichte, die allen Congressmitgliedern zukamen, dass nach vorhandenen theoretischen Studien und practischen Erfahrungen über das Maass der Spurweite, welches auf die Bau- und Betriebskosten, sowie auf fast alle Verhältnisse einer Eisenbahn im Allgemeinen bestimmend einwirkt, neue Ergebnisse und Erfahrungen vorliegen, die ihn veranlassten, seinen ersten Bericht in entsprechender Weise zu vervollständigen. Er ist sich darüber vollkommen bewusst, dass eine richtige Lösung dieser höchst wichtigen Frage, namentlich in der Fassung, wie sie gestellt wurde, nicht ohne Schwierigkeiten sei, dass er es jedoch trotzdem unternommen habe, derselben näher zu treten, um zur Klärung der bestehenden Verhältnisse dieser so wichtigen Frage über den Werth der schmalen Spurweiten, welche nicht nur eine rein technische, sondern vornehmlich auch eine eminent ökonomische ist, ein Schärflein beitragen zu können. Nachdem er voraussetzen darf, dass die von ihm verfassten Berichte dem Inhalte nach von der Versammlung gekannt sind, so beschränkt er sich darauf, die hauptsächlichsten Bedingungen für die Anwendung der Schmalspurbahnen bei den drei gebräuchlichsten Spurmaassen zu resumiren. Der Redner betont, dass die vorliegende Frage nur von fünf Vereinsmitgliedern beantwortet wurde, wovon die Gerner Strassenbahn die Meterspur, wo nur der Güterverkehr in Frage kommt, für vortheilhafter als die schmäleren Spurweiten hält. Die Halle'sche Strassenbahn hat auf all' ihren Linien nur die Meterspur und konnte keinen Nachtheil dieses Systems constatiren. Die Heidelberger Strassen- und Bergbahn-Gesellschaft erachtet die Meterspur für vortheilhafter, als die schmälere Spur, insbesondere wegen der mangelnden Stabilität der Wagen, anerkennt jedoch als Vortheil der Spur von $0_{,75}$ und $0_{,60}$ m die geringeren Anlagekosten und die Anwendung kleinerer Krümmungshalbmesser, ist jedoch der Ansicht, dass die Meterspur überall, wo nicht locale Verhältnisse zur Annahme einer engeren Spur zwingen, angewendet werden sollte. Der Brüsseler Pferdebahn-Gesellschaft bietet diese Frage kein Interesse, da ihre Gleise normalspurig sind. Die Münchener Trambahn-Gesellschaft hält die Unmöglichkeit, stabile Maschinen und Wagen anwenden zu können, für einen betriebstechnischen Nachtheil, giebt jedoch die eminent volkswirthschaftliche Bedeutung der Schmalspurbahnen zu, doch fehlt ihr die Erfahrung, welche von den drei Schmalspuren den Vorzug verdiene.

Redner spricht sich dahin aus, dass es keinem Zweifel unterliegt, dass sowohl beim Bau, als bei der Anschaffung der Fahrbetriebsmittel die bisherigen Constructions-Verhältnisse der Normalbahnen nicht angewendet werden dürfen, und dass auch die Betriebsführung solcher Bahnen die einfachsten Formen annehmen müsste, wenn die Schmal-

spurbahnen die gedeihliche Fortentwicklung der Bahnen untergeordneter Bedeutung unterstützen und für dieselben von Nutzen sein sollen.

Die von hervorragenden Fachmännern aufgestellte Behauptung der grundsätzlichen Ueberlegenheit der Meterspur gegenüber der geringeren Spurweite und insbesondere jener von $0{,}6$ m, sowie dass die Leistungsfähigkeit der Bahn im Verhältniss der Verringerung der Spurweite abnimmt, dass sich ferner die Betriebskosten der schmäleren Spurweiten höher stellen und dass nur die Meterspur allein die Verwendung von Wagen mit 10 t Tragfähigkeit bei geringstem todtem Gewichte, dann eine beträchtliche Herabminderung der Ausgaben für die Fahrbetriebsmittel gestatte, sowie dass sie nothwendig sei, um die vollkommene Stabilität derselben zu sichern und die Ausführung von Locomotiven mit genügender Heizfläche zu ermöglichen und um 80 t auf starken continuirlichen Steigungen fortzuschaffen, vermag der Vortragende nicht zu theilen und ist jederzeit bereit, die gegentheilige Beweisführung anzutreten.

Die Vorzüge der Schmalspurbahnen liegen:

1. in der Ersparniss bei Herstellung des Unterbaues, welche besonders bei Bahnen auf eigenem Bahnkörper und bei schwierigen Terrainverhältnissen desto grösser ist, je geringer die Spurweite gewählt wird. Das Verhältniss der Ausgaben bei'm Unterbau kann für die drei Spurweiten $1 : 0{,}88—0{,}80$ angenommen werden.

2. Die Ersparnisse bei'm Oberbau, da wegen der Verwendung von Fahrbetriebsmitteln mit geringerem Achsdruck ein leichterer Oberbau ausgeführt werden kann, wodurch das Gewicht desselben, sowie die Dimensionen der Schwellen oder Unterlagen und des Bettungskörpers reducirt werden können. Diese Ersparnisse lassen sich durch die Verhältnisszahlen $1 : 0{,}8—0{,}7$ und $1 : 0{,}6—0{,}5$ ausdrücken.

3. Die Ersparnisse bei den Fahrbetriebsmitteln können wegen ihrer geringeren Eigengewichte, ohne dass die Stabilität oder Leistungsfähigkeit nothwendigerweise im gleichen Verhältnisse sich vermindern müsse, ebenso gross wie jene bei'm Oberbau sein. Die dem ersten Berichte angefügten drei Tabellen über die Hauptabmessungen der bei den Schmalspurbahnen verschiedener Spurweite im Betriebe befindlichen Fahrbetriebsmittel geben über die Leistungsfähigkeit 20 verschiedener Locomotiventypen, sowie über die Tragfähigkeit, das todte Gewicht, die Ladefläche und den Laderaum 45 verschiedener Güterwagentypen, dann über die Anzahl der Sitzplätze und das todte Gewicht pro Sitzplatz bei 35, im Verkehre befindlichen Personenwagentypen höchst interessante Aufschlüsse über den Werth und die Zweckmässigkeit der Constructionen der bei den verschiedenen Bahnen im In- und Auslande angewendeten Fahrzeuge.

Rücksichtlich der Locomotiven ergiebt sich, dass Maschinen selbst bei geringerer Spurweite als der Meterspur mit grösserer Zugkraft, Heiz- und Rostfläche im Betriebe stehen. Hieraus geht ferner hervor, dass für schmälere Spurweiten auch Locomotiven mit gleicher, selbst grösserer Leistungsfähigkeit als für Schmalspurbahnen breiterer Spur construirt werden können, dann, dass auch bei Spurweiten von $0{,}75$ m eine gleich grosse Fahrgeschwindigkeit bis zu 50 km wie bei der Meterspur anstandslos und bei voller Betriebssicherheit und bei der $0{,}6$ m-Spur noch eine solche bis zu 30 km erreicht werden kann.

Aus der Tabelle, betreffend die Abmessungen der bei mehreren Bahnen im Verkehre stehenden offenen und gedeckten Güterwagen, ist zu entnehmen, dass bei den drei gebräuchlichsten Spurweiten die gleiche Tragfähigkeit derselben von 10 t bei derselben Wagenkastenlänge erzielt werden kann: es können Wagen mit der $0{,}6$ m-Spur in gleicher Kastenlänge wie bei der Meterspur und bei der $0{,}75$ m-Spur längere Kasten gebaut werden. Auch das Verhältniss des Eigengewichtes zur Tragfähigkeit, sowie das todte Gewicht per Tonne Tragfähigkeit stellt sich bei den schmäleren Spurweiten günstiger, als bei der breiteren Spur.

Bei der $0{,}75$ m-Spur kann fast die gleiche Ladefläche und Laderaum erzielt werden. Bei der $0{,}6$ m-Spur ist die Ladefläche nur etwas geringer, der Laderaum aber lässt sich bis auf 26 cbm steigern. Rücksichtlich der Personenwagen kann entnommen werden, dass die Kastenlänge der $0{,}6$ m-Spur sogar grösser als jene der Meterspur, dass ferner das Verhältniss der Kastenbreite gleich jener der $0{,}75$ m-Spur und grösser als bei der Meterspur sein kann, ferner dass auch die Anzahl der Sitzplätze entweder grösser ist, oder nicht nachsteht, und endlich, dass auch das todte Gewicht pro Sitzplatz sich geringer stellt.

4. Die Ersparnisse bei den Hochbauten können sehr bedeutend sein, wenn die Herstellung provisorischer Gebäude in Aussicht genommen wird, namentlich aber lassen sich in allen Fällen die Zugförderungs-Anlagen wesentlich einschränken. Ein ziffermässiger Nachweis lässt sich nicht angeben, weil provisorische Anlagen auch bei Bahnen mit grösserer Spur, hauptsächlich bei jenen, die einem ganz untergeordneten Verkehr dienen sollen, ebenfalls zulässig sind.

5. Die Ersparnisse bei'm Betriebe lassen sich ziffermässig nicht leicht feststellen, doch ist diese in Folge der geringeren Anzahl und Wichtigkeit der Kunstbauten, dann der Stationsanlagen und besseren Ausnutzung des Fahrmaterials durch das geringere todte Gewicht und die einfachen Constructionen derselben ganz beachtenswerth.

Der vortragende Referent hebt dann noch ganz besonders die Zweckmässigkeit der Anwendung der Drehgestelle bei den Personen- und Güterwagen hervor, welchen nicht nur für die Schmalspurbahnen, sondern auch für die Normalbahnen die nächste Zukunft vorbehalten ist. Er erwähnt des für die bosnisch-herzegovinische Staatsbahn gebauten offenen hochbordigen Güterwagens mit zwei 2-achsigen Drehgestellen und einer Untergestell-Länge von 11 m, mit welchem unter behördlicher Intervention auf der schmalspurigen steierischen Bahnlinie Preding—Wieselsdorf—Stainz Probeversuche zur grossen Zufriedenheit durchgeführt wurden. Der nach dem Patente Weitzer in dessen Fabrik zu Graz erbaute Wagen hat ein Eigengewicht von $6{,}7$ t und eine Tragfähigkeit von 15 t. Derselbe verkehrte auf Steigungen von $10\%_{00}$ und Krümmungen von 60 m auf offener Strecke und von 40 m in den Stationen, mit wechselnder Fahrgeschwindigkeit bis zu 40 km pro Stunde, ohne den allergeringsten Anstand. Auch der Truckgestelle nach dem System Samson Fox in Leeds (England) mit ihren gepressten Stahlblechconstructionen, welche den Bau sehr langer, leichter und besonders tragfähiger Wagen gestatten, wurde rühmend gedacht.

Richtige Ziffern über die gesammten Ersparnisse bei'm Bau lassen sich nur dann feststellen, wenn sie ein und dasselbe Bahnproject betreffen und für jede der einzelnen Spurweiten vergleichende Studien angestellt werden. Die Bau- und Betriebskosten der bisher ausgeführten schmalen Spur können nur Anhaltspunkte bieten, aber aus diesen schon allein lässt sich der hohe Werth und die volkswirthschaftliche Bedeutung des schmäleren Spurmaasses erkennen. Zur Bekräftigung der Richtigkeit dieser Anschauungen weist der Vortragende insbesondere noch auf die Bau-, Betriebs- und financiellen Ergebnisse der in seinem Ergänzungsberichte angeführten und im Betriebe stehenden Schmalspurbahnen verschiedener Spurweiten hin. Nähere Details hierüber befinden sich in dem zur Verfügung gestellten 4. Hefte der Mittheilungen des Vereines für die Förderung des Local- und Strassenbahnwesens in Wien, welche einen, in diesem Verein abgehaltenen Vortrag des Berichterstatters über die schmalspurigen Vicinalbahnen in Frankreich, die sogenannten Decauville-Bahnen, mit der Spurweite von $0{,}6$ m enthält und in dem gleichfalls vertheilten Sonderabdrucke der „Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architecten-Vereins“ über eine von ihm verfasste Monographie der steiermärkischen schmalspurigen Landesbahnen mit der Spurweite von $0{,}76$ m, welche über die Bauanlage und Betriebsverhältnisse wegen der geringen Baukosten und der günstigen financiellen Ergebnisse besondere Beachtung verdient. Ferner gedachte der Redner eines Vortrages des Ober-Ingenieurs der vereinigten Arader- und Csanáder Eisenbahnen, Edmund von Bodányi, den derselbe im vorigen Frühjahr im Budapester Ingenieur- und Architecten-Verein über die volkswirthschaftliche Bedeutung der Schmalspurbahnen mit ihren interessanten Beispielen — die landwirthschaftliche Industriebahn auf den Staatsgütern in Mezöhegyes und die Gurahonczer Waldbahn — hielt. Auch der im Vorjahre vom internationalen

Digitized by Google

Eisenbahncongresse in Petersburg gefasste Beschluss über eine fast gleiche Frage verdient, erwähnt zu werden.

Derselbe lautete: „Es ist für die Entwicklung der Nebenbahnen von Wichtigkeit, dass in der Wahl der Spurweite die grösste Freiheit gelassen werde. Jede Spurweite kann für bestimmte Verhältnisse vortheilhaft sein; es ist dies eine Frage, welche von Fall zu Fall gelöst werden muss, indem hierüber den speciellen Bedürfnissen der betreffenden Landstriche, der Natur und Grösse des Handels Rechnung getragen wird. Es ist aber auch wichtig, dass man sich hierbei an einige bestimmte Typen hält, die sich in der Praxis schon bewährt haben. Die 4 Typen von $1{,}44$ m, $1{,}00$ m, $0{,}75$ m und $0{,}60$ m sind die einzigen, welche empfohlen werden können."

Desgleichen weist der Redner noch auf das Gesetz in Preussen vom 28. Juli 1892 über die Kleinbahnen und Privat-Anschlussbahnen und deren Ausführungs-Anweisungen hin, welche die Bestimmungen enthalten, dass ausser der Normalspur nur die Spurmaasse von $0{,}60$ m, $0{,}75$ m und $1{,}00$ m zugelassen sind und bei'm Querschwellenoberbau das Mindestgewicht $0{,}5$ kg pro m betragen darf, ferner, dass bei $0{,}6$ m-Spur der kleinste Krümmungs-Halbmesser mit 30 m festgesetzt und die Locomotiven und Wagen centrale Puffer und solche Construction zu erhalten haben, dass diese Bögen anstandslos durchfahren werden können.

Hierbei bemerkt Redner, dass nach den ihm in jüngster Zeit gewordenen Mittheilungen aus zuverlässiger Quelle man in Preussen, trotz der grössten Erleichterungen, welches das genannte Gesetz sowohl bei'm Bau, als bei dem Betriebe des Concessionären einräumt, bereits ungeduldig ist, dass sich die Kleinbahnen nicht in so rascher Weise entwickeln, als es vielfach gedacht und auch gewünscht wurde. Auch die Presse fängt schon an, nach einer Abänderung des Kleinbahngesetzes zu rufen und lässt hierbei den Wunsch nach financieller Unterstützung des Staates durchblicken. Ueberhaupt machen sich grosse Schwierigkeiten für die Financirung der Kleinbahnen geltend, was zum Nachdenken begründete Veranlassung giebt. Im Uebrigen macht sich in Preussen, namentlich in den östlichen Provinzen, eine Bewegung zu Gunsten der Spur von $0{,}6$ m besonders bemerkbar.

Auch die von der kais. russischen Regierung am 8. Juni 1892 aufgestellten Normen über den Bau und Betrieb der Schienenzufuhrswege, nach welchen jene, wo weder Wagen noch Locomotiven verkehren können, die Spur von 1' $11\frac{5}{8}$" englisch ($0{,}60$ m) erhalten müssen und die Fahrgeschwindigkeit pro Stunde von 25 Werst ($26{,}7$ km) zulässig ist, sind bemerkenswerth. Der Redner beruft sich ferner auf die in Dr. Röll's Encyclopädie des Eisenbahnwesens, 5. Band ex 1893 in dem Artikel „Localbahnen" enthaltenen Angaben über die Baukosten einer grossen Zahl solcher Bahnen von 12 bis 100 km Länge, sowie auf die vom Ingenieur der k. u. k. Bosnabahn, F. Zezula, in seinem Werke: „Im Bereiche der Schmalspur", vom Jahre 1893 gelieferten Nachweisungen von 19, in verschiedenen Ländern hergestellten Schmalspurbahnen von $0{,}60$ bis 1m Spurweite, endlich auf die schweizerischen Eisenbahnen, welche am Besten zeigen, dass jede Spurweite ihren Zweck voll erfüllen kann, wenn sie nur ihre richtige Anwendung findet.

Er schliesst sodann seinen lichtvollen, höchst interessanten und instructiven Vortrag unter grossem Beifall der Versammlung mit dem Antrage auf Annahme folgender Resolution:

„Die Schmalspurbahnen sind wegen der bei ihrer Bauanlage und Betriebsführung zu erzielenden namhaften Ersparnisse berufen, eine wirthschaftlich und verkehrspolitisch werthvolle Ergänzung und Vervollständigung der bestehenden Eisenbahnnetze zu bilden und auf eine gedeihliche ausgiebige Fortentwicklung der Bahnen niederer Ordnung bestimmend einzuwirken.

Jedes der bisher gebräuchlichsten drei Spurmaasse von 1, $0{,}75$ und $0{,}60$ m hat sich für bestimmte Verhältnisse in der Praxis bewährt, ihre Anwendung daher auch vollkommen berechtigt ist. Die Wahl der Spurweite soll aber in jedem einzelnen Falle auf Grund genauer Erhebungen über die bestehenden und künftig zu erwartenden Transport-Erfordernisse unter vollster Beachtung aller örtlichen Bedürfnisse, Bequemlichkeit der Reisenden und der verfügbaren financiellen und anderen Hilfsmittel, nach reiflicher Erwägung dieser gedachten Bedingungen, erfolgen.

Behufs Erzielung einer entsprechenden Rentabilität des Anlagecapitals solcher Bahnen, deren begrenzter Zweck auch mit geringeren Mitteln erreicht werden soll, muss auch auf eine ökonomische Bauausführung und einfachen, billigen Betrieb gebührend Bedacht genommen werden."

Hierauf entspann sich eine lebhafte Debatte, an welcher die Mitglieder Director Leferenz (Heidelberg), Ober-Ingenieur Fischer-Dick (Berlin), Director Géron (Cöln), Regierungs-Rath Köhler (Berlin), Director Amoretti (Turin) u. m. A theilnahmen. Von besonderem Interesse waren die Bemerkungen des Delegirten der preussischen Regierung, des königlichen Regierungs-Baumeisters Müller. Derselbe bemerkte, dass die von Ziffer angeführte Schwierigkeit der Financirung der Kleinbahnen nicht als überwiegend ausschlaggebend für deren Entwicklung zu betrachten sei, sondern dass diese sich nach einjährigem Bestehen des Gesetzes erst naturgemäss und stetig unter sorgfältiger Abwägung der örtlichen Verhältnisse zu vollziehen habe. Hierbei sei der Begriff Nebenbahn und Kleinbahn oft schwer von einander zu unterscheiden; es könnten Kleinbahnprojecte entstehen, welche in wirtschaftlicher Hinsicht den Character der Nebenbahnen an sich trügen und deren Concessionirung nach dem neuen Gesetze nicht angängig sei, ebenso wie manche, 1892 entstandene und als Nebenbahnen bezeichnete Linien jetzt nur als Kleinbahnen angesehen werden würden. Die nächste Zeit werde die Begriffe schon mehr klären und die Entwicklung würde sich ohne Ueberstürzung der Ideen gedeihlich weiter gestalten, wobei auch die im Auslande mehrfach vorgekommenen Enttäuschungen in der Rentabilität übereilt ausgeführter Linien erspart bleiben würden.

Nachdem Präsident Director v. Jellinek dem Referenten den Dank der Versammlung ausgedrückt und erklärt hatte, dass der Verein diese so hochwichtige Frage auch weiterhin in aufmerksamster Weise verfolgen werde, nahm die Versammlung die vom Referenten vorgeschlagene Resolution einstimmig an.

Zur Tramwayfrage in Wien

finden wir in der „Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschifffahrt" den nachstehenden Bericht, den wir unseren Lesern nicht vorenthalten wollen, obwohl wir keineswegs die darin entwickelten Ansichten des Herrn Verfassers über die Verwendung electrischer Bahnen in Grossstädten theilen:

Die Entwicklung des Verkehrswesens ist reich an Beispielen, wie gewisse Ansprüche erst zum Bewusstsein kommen, wenn sie geweckt werden. So erklärt sich auch die wachsende Aufmerksamkeit, mit welcher die Wiener Bevölkerung die auf die Verbesserung des Wiener Strassenverkehres abzielenden Bestrebungen von dem Zeitpunkte an verfolgt, wo die Frage der Ausgestaltung der örtlichen Verkehrsmittel durch das Gesetz, betreffend die Wiener Verkehrsanlagen, einer systematischen, im Auslande vielfach als Vorbild empfohlenen Lösung zugeführt wurde. Unter diesen Umständen nehmen die Berathungen, welche seit einigen Tagen unter dem Vorsitze des Statthalters von Niederösterreich, Grafen Kielmannsegg, betreffend die Regelung des Tramwayverkehres im Wiener Stadtgebiete, gepflogen werden, ein erhöhtes Interesse in Anspruch und bieten uns Veranlassung, den Standpunkt, den wir gegenüber den Anträgen, welche bei dieser Gelegenheit von mehreren Seiten gestellt worden sind, einnehmen, darzulegen. Es ist gewiss Jedem, der die Berichte über die Sitzungen der Tramway-Enquête aufmerksam verfolgt hat, aufgefallen, dass die Form, in welcher die verschiedenartigen Vorschläge gemacht worden sind, eine gewisse Unsicherheit über die Wirkung der durch diese Anträge beabsichtigten Reform des Tramwayverkehres erkennen lässt. Dies finden wir begreiflich. Es unterliegt keinem Zweifel, dass durch die Festsetzung einer entsprechenden Wagentype im Verein mit polizeilichen Maassnahmen die einen permanenten Uebelstand bildende Ueberfüllung der Tramwaywagen beseitigt werden kann; allein damit ist die weitaus wichtigere Frage noch nicht gelöst, wie das Verkehrsbedürfniss desjenigen Theiles des Publicums

befriedigt werden soll, der in Zukunft von der Tramway nicht befördert werden darf. Wie der Herr Statthalter in der Enquête mittheilte, hat er selbst constatirt, dass 26 unmittelbar hintereinander folgende Wagen, welche die Mariahilferlinie passirten, so überfüllt gewesen sind, dass auch nicht ein Mensch mehr hätte aufsteigen können. In grösserem oder geringerem Maasse kann man ähnliche Wahrnehmungen täglich machen. Die Ueberfüllung hat einen solchen Grad erreicht, dass das geflügelte Wort entstehen konnte: Die Wiener Tramwaygesellschaft — welche Unternehmung hier in erster Linie in Betracht kommt — „lebt von der Ueberfüllung". Welche Vorschläge sind nun in der Enquête gemacht worden, um die Leistungsfähigkeit der städtischen Verkehrsmittel, insoweit solche schon gegenwärtig zur Verfügung stehen, zu erhöhen? Wir begrüssen es mit Genugthuung, dass die Enquête den Vorschlag, der seinerzeit seltsamerweise auch von der Commune unterstützt wurde, wir meinen die Einführung des electrischen Betriebes auf den Ringlinien, überhaupt nicht in ernsthafte Erwägung gezogen hat. Der Versuch, statt des animalischen Betriebes im Wiener Stadtverkehre einen anderen Motor einzuführen, würde sich gänzlich hinwegsetzen über die Erfahrungen, die man in anderen Grossstädten in Bezug auf die Ausgestaltung der localen Verkehrsmittel gewonnen hat. Diese Erfahrungen haben gezeigt, dass der Strassenverkehr einer Grossstadt seine höchste Befriedigung nur durch den animalischen Betrieb finden könne. Wir wollen ganz davon absehen, dass mit Rücksicht auf die zahlreichen Durchquerungen der Ringlinien, die Verkehrssicherheit, sowie die Terrainverhältnisse und die durch die Einführung des electrischen Betriebes zu erzielende Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit gegenüber dem animalischen Betrieb nicht in's Gewicht fallen kann, sondern legen Werth darauf, festzustellen, dass es bei dem den Gegenstand der Berathung bildenden Tramwayverkehre nicht so sehr auf die Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit, als auf eine Erhöhung der Fahrgelegenheit ankomme. Es ist nun sehr wahrscheinlich, dass durch die Einführung des electrischen Betriebes im Wiener Strassenverkehre die Fahrgeschwindigkeit der Tramway eine wesentliche Erhöhung nicht erfahren dürfte, während die Fahrgelegenheit eine naturgemässe Verringerung erfahren müsste.

Wenn die Enquête über diese sich ergebenden Schwierigkeiten hinauskommen will, wird sie gut thun, sich mit dem Gedanken zu befreunden, dass es unmöglich erscheint, mit Hilfe der Tramwaygesellschaft allein die Verkehrsfrage, welche das Wiener Publicum heute so lebhaft beschäftigt, einer befriedigenden Lösung zuzuführen. Die Unsicherheit, welche die Enquête in ihren Anträgen bisher erkennen liess, ist unseres Erachtens nur auf diesen, von der Enquête von vornherein festgehaltenen Standpunkt zurückzuführen. Die Enquête muss aber schliesslich doch zur Erkenntniss gelangen, dass der Tramwaygesellschaft eine ganz bestimmte Stellung im Wiener Strassenverkehre zugewiesen ist und dass dieses Verkehrsmittel im Hinblick auf die Entwickelung der Grossstadt an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt ist. Es wird sich also die Nothwendigkeit ergeben, an eine Ergänzung dieses Verkehrsmittels zu denken, und dieses Bedürfniss tritt um so stärker hervor, insolange die Wiener Stadtbahn nicht dem Verkehre übergeben ist. Wer einmal einen Spaziergang durch die Strassen von Wien unternommen hat, dem kann es nicht entgangen sein, wie über die Gleise der Tramway ein Wagen nach dem anderen — natürlich überfüllt — dahinrollt, während auf den in der Regel breiten Strassen nur von Zeit zu Zeit ein einzelnes Fuhrwerk auftaucht. Dieses seltsame und doch gewöhnliche Schauspiel ist eine Folgeerscheinung des „wilden" Tramwayverkehres, wie sich derselbe seit Jahren in Wien entwickelt hat. Legt man sich die Frage vor, warum der Omnibusverkehr, der in anderen Grossstädten eine so wichtige Rolle spielt, in Wien nicht Wurzel fassen kann, so ist die Ursache hierfür in der bisherigen Ueberfüllung der Tramwaywagen, welche dem Omnibuswesen den ihm sonst zukommenden Antheil am Verkehre entzieht, sowie in der durch die Ueberfüllung besonders begünstigten Betriebsverhältnisse der Tramwaygesellschaft zu suchen. Die Omnibusse konnten in Wien angesichts der so gearteten Concurrenz der Tramwaygesellschaft zu keiner Entwicklung gelangen. Die Unternehmer dieser Fuhrwerke haben ihre Rechnung nicht gefunden, scheuen vor neuen Investitionen zurück, demzufolge diese, in anderen Grossstädten so hoch entwickelten Verkehrsmittel in Wien sich in einem primitiven Zustande befinden. Eine mit englischem Capital gegründete Unternehmung dieser Art ist ein wahrer Hohn auf die prächtigen und comfortablen Omnibusse, die Jedem, der einmal in England war, in angenehmer Erinnerung geblieben sind. Wir sind überzeugt, dass Fuhrwerke in gleicher Ausstattung, wie man sie jetzt in Wien findet, in keiner anderen Grossstadt geduldet würden. Der Omnibusverkehr, wie er in Paris und London sich entwickelt hat*), scheint uns der Punkt zu sein, von welchem aus eine Verbesserung des Strassenverkehres in Wien in Angriff genommen werden müsste. Die Vortheile dieser Art von Betriebsmitteln liegen auf der Hand. Erstens ermöglichen sie eine erhöhte Fahrgeschwindigkeit infolge der beweglichen Haltestellen und demgemäss eine erhöhte Fahrgelegenheit, zweitens erschweren sie die Ueberfüllung der Wagen, endlich aber trägt die Cultivirung dieses Betriebssystems neben der Tramway die Voraussetzungen für eine rationelle Concurrenz in Bezug auf die Beförderungspreise in sich. Wir erblicken in der Beseitigung der Ueberfüllung der Tramwaywagen einen genügenden Impuls für die Organisation eines Omnibusbetriebes, der unseres Erachtens auch allein berufen ist, den Verkehr durch die innere Stadt zu pflegen, was wir gegenüber den Bestrebungen, die Tramway durch die innere Stadt zu führen, besonders hervorheben möchten. Der Statthalter von Niederösterreich, der schon durch die bisherige Behandlung der Frage gezeigt hat, dass er entschlossen ist, den Wiener Strassenverkehr in einer den Anforderungen der Zeit entsprechenden und der Reichshauptstadt würdigen Weise umzugestalten, wird, daran zweifeln wir nicht, die Mittel und Wege finden, um einen Omnibusbetrieb in planmässiger Weise in's Leben zu rufen. Wir sind überzeugt, dass die Einführung des Omnibusbetriebes im Strassenverkehre dann nur den Anfang einer Reihe von Massnahmen bilden wird, deren der Strassenverkehr bedarf, wenn die berechtigten Erwartungen des Publicums nicht wieder eine Enttäuschung erfahren sollen.

Secundär- und Tertiärbahnwesen.

Die Entwicklung der Nebenbahnen in Preussen seit dem Jahre 1880 und die Bedeutung der Kleinbahnen.

III.

In der Zeit von 1880 bis 1892 sind durch im Ganzen 15 Gesetze für die Erweiterung des Staats-Eisenbahnnetzes ohne die Grunderwerbskosten rd. 718½ Mill. Mk. bewilligt worden, für welche 6824,4 km Bahnen theils bereits ausgebaut, theils im Bau, bezw. der Vorbereitung zum Bau begriffen sind. Rechnet man die Kosten für den Grunderwerb hinzu, welche fast ausnahmslos von den Interessenten getragen sind und auf rd. 8000 Mk. für 1 km veranschlagt werden mögen, so stellt sich die anschlagsmässige Gesammtsumme der neuen Bahnen auf rd. 773 Millionen Mk. oder auf rd. 113 300 Mk. für 1 km. Die 6824,4 km Bahnen vertheilen sich auf 209 einzelne Linien, von denen 8 mit einer Gesammtlänge von 341,6 km als Hauptbahnen erbaut worden sind mit einem Capital von 71 250 000 Mk. Für 201 Nebenbahnlinien verbleiben also 6482,6 km mit einem Kostenaufwande von rd. 702 Millionen oder für 1 km rd. 108 200 Mk. Hierbei sind nicht mit eingerechnet diejenigen Nebenbahnen, welche den Privatbahn-Gesellschaften nach 1880, aber noch vor ihrem Ankauf durch den Staat, concessionirt und theils von ihnen selbst, theils später nach dem Uebergange des Eigenthums an den Staat von diesem ausgebaut worden sind; das sind im Ganzen 20 verschiedene Bahnlinien in einer Gesammtlänge von 662,6 km, von denen 232,1 km als Hauptbahnen, 430,5 km als Nebenbahnen hergestellt worden sind. Es sind ferner nicht mit eingerechnet die Kosten für neue Verbindungsbahnen, deren Anlage durch die Umgestaltung bestehender Bahnhöfe

*) Berlin nicht zu vergessen, wo der Omnibus eine ganz bedeutende Rolle im öffentlichen Verkehrswesen spielt.
Red. d. „Zeitschr. f. Transp. u. Str."

Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

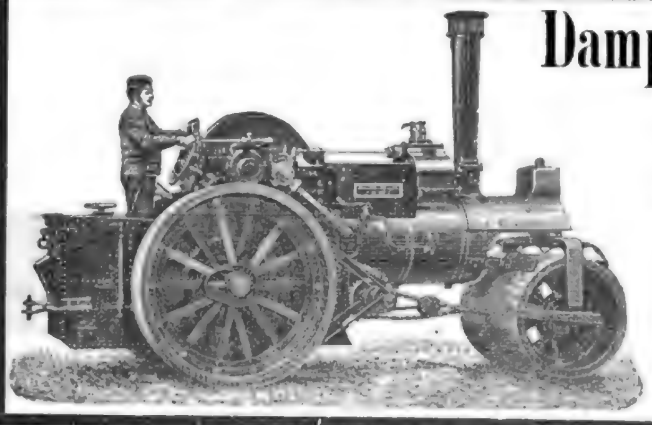
bedingt worden ist, wie z. B. die Breslauer Umgehungsbahn, die Linie Morgenroth—Karf u. s. w.

Es erübrigt jetzt noch, anzuführen, in welchem Umfange sich die Privat-Bauthätigkeit bei dem Bau von Nebenbahnen betheiligt hat. Hierbei sollen unberücksichtigt bleiben alle städtischen Pferde-, Dampf- und Vorortbahnen, weil dieselben nicht zu den Eisenbahnen im eigentlichen Sinne gerechnet und jeweilig von der betreffenden Gemeinde-Behörde concessionirt wurden. Es bleiben also nur solche Bahnlinien aufzuführen übrig, welche, durch landesherrliche Concessions-Urkunde genehmigt, zur Zeit noch als selbstständige Privatbahnen bestehen.

Da ist denn die Thätigkeit keine besonders lebhafte gewesen. Die Zahl der seit 1880 gebauten Privatbahnen der letztbezeichneten Art beträgt 29, ihre Länge im Ganzen 772 km und das Actiencapital, welches gleichzeitig das anschlagsmässige Baucapital darstellt, rd. 39 Millionen Mk. Von diesen Bahnen haben 4 eine staatliche Unterstützung erhalten, indem der Staat sich durch Uebernahme von Actien an den Unternehmungen betheiligte. Eine fünfte erhielt einen Betrag von 38 000 Mk. à fonds perdu.

Im Uebrigen ist das Capital von den betheiligten Provinzen, Kreisen, Gemeinden und einzelnen Interessenten aufgebracht worden, mehrfach unter nicht unbedeutender Betheiligung von Bauunternehmern, welche dann meist auch den Betrieb auf längere Zeit (5 bis 10 Jahre) pachteten. In solchen Fällen wurde den Gesellschaften in der Regel eine mässige Verzinsung ihrer Actien von dem Pächter gewährleistet, sodass ihr Risico für die erste Zeit ein beschränktes blieb. Das Verhältniss zwischen Gesellschaft und Betriebspächter war immerhin etwas schwierig, namentlich nahm der technische Betriebsleiter meist eine keineswegs angenehme Zwitterstellung ein. Der Aufsichtsbehörde gegenüber blieben stets die Organe der Gesellschaft verantwortlich; die Wahl des Betriebsleiters, welche durch die Gesellschaft erfolgte, bedurfte der Bestätigung durch den Minister der öffentlichen Arbeiten. Der Betriebsleiter war also Beamter der Gesellschaft, hatte aber gleichzeitig auch das Interesse des Betriebspächters zu wahren; der Grund zu Conflicten war also leicht gegeben.

Von den bereits erwähnten Möglichkeiten der Gewährung von Unterstützungen für Bahnbauten durch den Staat sind also nur zwei practisch verwirklicht worden, und zwar in ausgedehntem Maasse durch Ausführung der Bahnen seitens des Staates selbst, in vereinzelten Fällen durch Betheiligung desselben am Actiencapital. Es durfte daher nicht Wunder nehmen, wenn sich unter solchen Umständen vielfach die Ueberzeugung Bahn brach, dass ein gleichmässiger, lediglich auf die Befriedigung der wirthschaftlichen Verkehrsbedürfnisse des Landes gerichteter Ausbau des Eisenbahnnetzes nur unter dem Staatseisenbahn-System möglich sei. Ein Umschwung in den Meinungen



Dampfstrassenwalzen

mit Locomotivkessel,

Tender-Locomotiven

für schmale und normale Spurweiten,

Locomobilen

liefert als Specialitäten

Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn

in Heilbronn.

Pferde-Betrieb.

Hand-Betrieb.

Locomotiv-Betrieb.

Otto Neitsch, Halle a. S.

Erste und grösste Specialfabrik für

Klein-Eisenbahnen, Feld-, Forst- und Industrie-Eisenbahnen jeder Art.

Ganze Anlagen und sämmtliche Einzeltheile. **Specialität seit 1863.**

Prima Referenzen aus allen Welttheilen.

Drahtseil-Betrieb.
Transportabel oder festliegend, mit Ober- oder Unterseil.

Digitized by Google

trat ein, als der Staat begann, sich bei dem Bau neuer Bahnen eine grössere Beschränkung aufzuerlegen, und fast gewinnt es den Anschein, als ob sich dieser Umschwung gewissermaassen mit elementarer Gewalt vollziehen wolle.

Dem Verkehrsbedürfnisse ist nämlich bis jetzt noch keineswegs genügt. Es stellt sich immer mehr als nothwendig heraus, dass, soll den verschiedenen Wirthschaftszweigen in möglichst vollkommener Weise geholfen werden, die Stätten der Erzeugung und des Verbrauchs der Waaren unmittelbare Schienenverbindung erhalten müssen. Sollen aber Gegenden von geringer wirthschaftlicher Bedeutung durch Eisenbahnen erschlossen werden, so müssen diesen noch weitere Erleichterungen, als sie bisher den Nebenbahnen zutheil geworden sind, gewährt werden.

Das Bedürfniss, für die Bahnen dritter Ordnung neue, feste Grundsätze aufzustellen, wurde allseitig anerkannt, und die königl. Staatsregierung legte im vorigen Jahre dem Landtage einen Gesetzentwurf vor, welcher nach längeren Verhandlungen und Abänderungen angenommen und am 23. Juli 1892 als Gesetz über Kleinbahnen und Privat-Anschlussbahnen veröffentlicht wurde. Das Gesetz regelt das Recht aller Arten öffentlicher Bahnen, welche dem Gesetze vom 3. November 1838 nicht unterliegen, also Bahnen mit Dampf- oder electrischem Betriebe, Pferdebahnen, Zahnradbahnen u. s. w.

Das Kleinbahn-Unternehmungsrecht wird erworben durch die Genehmigung der zuständigen Behörde, welche sowohl für den Bau, wie für den Betrieb, sowie für jede wesentliche Aenderung des Unternehmens erforderlich ist. Zur Anlage von Bahnen in Berlin und Potsdam bedarf es königlicher Genehmigung. Zur Ertheilung der Genehmigung für Bahnen, welche mit Maschinenkraft betrieben werden sollen, oder welche mehrere Kreise berühren, oder nicht städtische Kunststrassen benutzen, ist der Regierungs-Präsident, für Bahnen, welche mehrere Polizeibezirke desselben Landkreises berühren, der Landrath, im Uebrigen die Ortspolizeibehörde zuständig. Die Genehmigung für Bahnen mit Maschinenbetrieb darf jedoch nur im Einvernehmen mit der von dem Minister der öffentlichen Arbeiten hierfür bestimmten Eisenbahn-Behörde ertheilt werden.

Sollten für die Bahnanlage öffentliche Wege benutzt werden, so darf die Genehmigung erst nach der Regelung der Berechtigung hierzu ertheilt werden, ferner muss, wenn sich die Bahn einer Festungs- oder Reichs-Telegraphenanlage nähert, die zuständige Festungs- oder Telegraphenbehörde gehört werden.

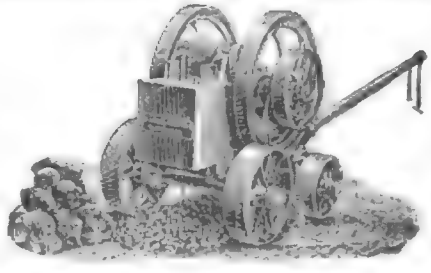
Soll das Gleis einer Eisenbahn gekreuzt werden, so bedarf es in jedem Falle der Zustimmung der zuständigen Eisenbahn-Behörde. Mit dem Antrage auf Genehmigung sind die erforderlichen technischen Unterlagen, welche die Beurtheilung des Unternehmens ermöglichen, einzureichen. Dieselben sollen nach der von den Ministern des Innern und der öffentlichen Arbeiten herausgegebenen Ausführungs-Anweisung für Bahnen mit Maschinenbetrieb bestehen, in dem Lage- und Höhenplan, Zeichnungen des Querprofils, der Brücken und Drehscheiben des Oberbaues, der Weichen, der Umgrenzung des lichten Raumes und der Betriebsmittel nebst Bremsvorrichtungen, für die anderen Bahnen dagegen nur in dem Lageplan, Zeichnungen der Schienen, Weichen, Betriebsmittel und der Umgrenzung des lichten Raumes. Das Gesetz fordert ausserdem noch die nöthigen Grundlagen zur finanziellen Beurtheilung, zu welchem Zwecke es jedenfalls eines Kostenanschlages bedarf.

Die rechtswirksame Genehmigung berechtigt für Bahnen, welche mit Maschinenkraft betrieben werden sollen, noch nicht zur Herstellung, sondern dieser muss zunächst, ähnlich wie bei der Planfeststellung, im Enteignungsverfahren die öffentliche Auslegung des Bauplanes und die Verhandlung über etwaige, gegen denselben erhobenen Einwendungen voraufgehen. — Der Betrieb darf auch erst nach der von der zuständigen Behörde ertheilten Genehmigung eröffnet werden.

Der Unternehmer gewinnt die Berechtigung, dass ihm der Weichenanschluss seiner Bahn an andere Kleinbahnen oder andere Eisenbahnen, welche dem Gesetze vom 3. November 1838 unterstehen, gestattet werde. Voraussetzung ist hierbei, dass die Aufsichtsbehörden dieser Bahnen den Anschluss für zulässig erachten. Diese Behörden bestimmen auch den Ort und die Art des Anschlusses. Andererseits kann auch der Unternehmer solcher Kleinbahnen, auf welchen Güterverkehr stattfindet, zur Gestattung der Einführung von Anschlussgleisen für den Privatverkehr angehalten werden.

Die höchste zulässige Fahrgeschwindigkeit darf die

Steinbrecher
neuester Construction,
in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke
zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren
zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art;
beide Maschinen fahrbar oder stabil,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.
Feinste Referenzen. Prospect und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,
Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.
Eigene Asphaltmühle.
Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**
Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.
Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.
Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stahfussböden.
Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Digitized by Google

für Nebenbahnen festgesetzte nicht überschreiten. Bestimmungen über den Fahrplan zu treffen, ist dem Ermessen der genehmigenden Behörde überlassen. — Der Unternehmer hat für die ersten 5 Jahre Freiheit in der Festsetzung der Beförderungs-Preise. Nach Ablauf dieser Frist können Höchstbeträge festgesetzt, jedoch muss hierbei Rücksicht auf die finanzielle Lage des Unternehmens genommen werden, sodass thunlichst eine angemessene Verzinsung und Tilgung des Anlagecapitals gesichert bleibt.

Betreffs der Anforderungen, welche im Interesse der Landesvertheidigung gestellt werden können, ist durch besonderen Nachtrag zur Ausführungs-Anweisung Folgendes bestimmt:

Es sind ausser der Normalspur nur Spurweiten von $0{,}6$, $0{,}75$ und $1{,}0$ m zuzulassen; das Mindestgewicht der Schienen soll bei Querschwellen-Oberbau $9{,}5$ kg auf 1 m, der kleinste Krümmungs-Halbmesser soll bei $0{,}6$-m Spur 30 m betragen. Es sind nur einflanschige Räder zu verwenden, die Betriebsmittel sollen centrale Puffer haben; das Ladegewicht der Wagen soll durch 500 kg theilbar sein.

Für die Beaufsichtigung einer Kleinbahn ist diejenige Behörde zuständig, welche für die Genehmigung zuständig sein würde, für Bahnen mit Maschinenbetrieb also der Regierungs-Präsident in Gemeinschaft mit der von dem Minister der öffentlichen Arbeiten bezeichneten Eisenbahn-Behörde.

Bei Benutzung öffentlicher Wege für eine Kleinbahn können die Wege-Unterhaltungspflichtigen sich den Erwerb der Bahn nach Ablauf einer bestimmten Frist vorbehalten, der Staat dagegen kann den eigenthümlichen Erwerb einer Kleinbahn verlangen, wenn dieselbe eine solche Bedeutung für den öffentlichen Verkehr gewonnen hat, dass sie als ein Theil des allgemeinen Eisenbahnnetzes behandelt werden muss.

Die ausschliesslich zu Privatzwecken angelegten Bahnen, also auch die Anschlussgleise, unterlagen vor Inkrafttreten des Kleinbahngesetzes in Bezug auf Bau und Betrieb den Normen des allgemeinen Rechts. Die gesetzliche Regelung dieser Bahnen, soweit sie mit Maschinen betrieben werden und mit Eisenbahnen oder Kleinbahnen derart in Verbindung stehen, dass ein Uebergang der Betriebsmittel stattfindet, ist im Allgemeinen derjenigen für Kleinbahnen angepasst. Zur eisenbahntechnischen Aufsicht ist diejenige Behörde berufen, welche die Aufsicht über die betreffende Stammbahn hat, an welche das Gleis angeschlossen ist, d. i. bei Staatsbahnen die betreffende königl. Eisenbahn-Direction, bei Privatbahnen das königl. Eisenbahn-Commissariat.

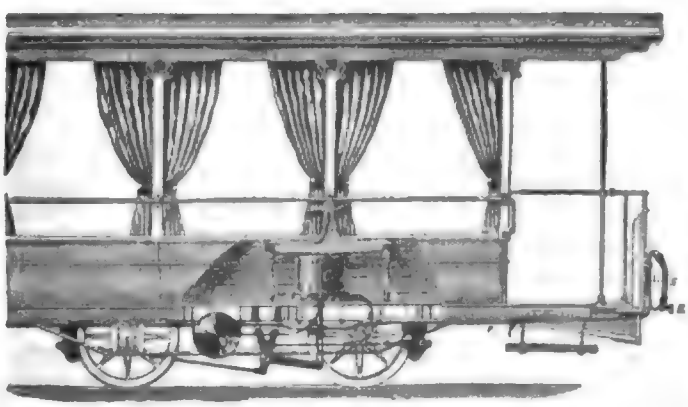
Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Erweiterung des electrischen Strassenbahnbetriebes in Hannover. Man scheint daselbst in behördlichen Kreisen dieser Einrichtung nicht besonders gewogen zu sein. Es hat nämlich der Regierungspräsident ein Schreiben an den Magistrat gerichtet, welches dahin lautet, dass derselbe durch die Tagespresse Kenntniss erhalten habe von den Wünschen und der Absicht, den electrischen Betrieb der Strassenbahn im Stadtgebiete zu erweitern. Dem gegenüber nehme er Veranlassung, darauf hinzuweisen, dass in Hinsicht auf die bisher gemachten Erfahrungen, speciell der bezüglich der Sicherheit des Verkehrs gebotenen geringen Garantie, die Königliche Regierung sich z. Zt. nicht in der Lage befinde, eine weitere Ausdehnung des electrischen Strassenbahnbetriebes im diesseitigen Stadtgebiet zu gestatten. — Hinzufügen können wir noch, dass diese Ansicht auch im Magistrat vorherrscht und im Besonderen durchaus der Auffassung des Herrn Stadtdirectors Tramm entspricht.

Zur Angelegenheit einer electrischen Strassenbahn in Bamberg. Der Stadtmagistrat hat das Ansuchen der Firma Moritz Dinkelsbühler in Nürnberg, für Herstellung einer Strassenbahn mit electrischem Betrieb durch oberirdische Stromleitung im Gebiete der Stadt Bamberg die nöthigen Vorarbeiten ausführen zu dürfen, genehmigt, dabei aber besonders hervorgehoben, dass sich die Stadt in Anbetracht einer möglicherweise geringen Rentabilität financiell an dem fraglichen Unternehmen nicht betheiligen werde und auch eine Concession zum fraglichen Betriebe vorerst nicht ertheilt werden könne.

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.

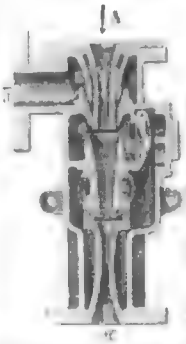


Körting's selbstthätige Luftsaugebremse
für
Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Gerner Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

Körting's Normal-Patent-Pulsometer
für
Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.
Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector
(selbstthätig ansaugend) — **restarting.**

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.
Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

Für den Bau einer Harzquerbahn bildete sich kürzlich ein Comité aus hervorragenden Persönlichkeiten der interessirten Orte. Die Linie soll nach der „Frankf. Ztg." von Ellrich über Zorge, Bennerkenstein, Trautenstein, Hasselfelde, Neuwerk, Wienrode nach Thale mit einigen kleinen Abzweigungen gehen. Die Kosten des von Lenz & Co. in Stettin ausgearbeiteten Planes einschliesslich des rollenden Materials sind auf $4^1/_4$ bis $4^1/_2$ Millionen Mk. berechnet. Die Financirung haben Berliner Firmen unter der Bedingung übernommen, dass die interessirten Gemeinden den erforderlichen Grund und Boden unentgeltlich zur Verfügung stellen. Als System ist ein gemischtes System gedacht, Zahnrad und Adhäsionssystem wechselnd.

Entscheidungen.

Enteignungsrecht. 1. Mit Recht nimmt der Berufungsrichter an, dass der durch oder nach Errichtung der neuen Strasse eintretende Mehrwerth bei der Werthschätzung der abzutretenden Grundstücke nicht in Betracht kommt (§ 10 Abs. 2 Enteign.-Ges). Hieraus folgt, dass die in Rede stehende Frage, ob das Grundstück des Beklagten als Bauplatz zu schätzen und zu vergüten sei, nicht nach der durch den Bebauungsplan und dessen Ausführung geschaffenen Sachlage beantwortet werden kann, wenngleich schon die Aufstellung des Bebauungsplanes für eine gewisse Gegend als ein Zeichen dafür gelten mag, dass der Verkehr das Bestreben gezeitigt hat, sich nach dieser Richtung hin auszudehnen.

2. Die physische und technische Möglichkeit der Errichtung einer Fabrik oder sonstigen gewerblichen Anlage auf dem zur Errichtung von Wohngebäuden nicht geeigneten Grundstück genügt nicht, um demselben die Eigenschaft eines Bauplatzes zu geben. Es muss erhellen, dass überhaupt eine Nachfrage nach derartigen Grundstücken zu dem angegebenen Zwecke bestand oder — ohne die Enteignung — voraussichtlich entstanden sein würde, dergestalt, dass dadurch der mercantile Werth (Verkaufswerth des Grundstücks) beeinflusst und über den aus der gegenwärtigen Benutzung sich ergebenden Werth hinaus erhöht wurde.

(Erk. des V. Civilsenats des Reichsger. v. 18. Februar 1893; Rep. 287/92; „Jurist. Wochenschr." 1893 S. 211.)

Der Betrieb der Feuerwehr unterliegt nicht schon als solcher der Unfallversicherung; daher sind auch die im Feuerwehrdienst beschäftigten Personen als solche gegen die Folgen der bei diesem Betriebe sich ereignenden Unfälle nicht versichert. Insoweit jedoch Arbeiter oder Betriebsbeamte der Löschanstalt zur Bedienung des Betriebes einer Dampfspritze oder Dampfpumpe gehören (Maschinisten, Heizer, Schlauchleger und Führer), sind sie bei der zuständigen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft versichert.

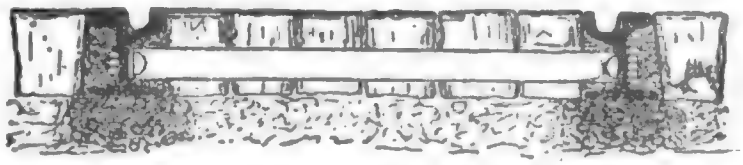
Bauerlaubniss. Beschränkung der Baufreiheit. In einer Entscheidung des Pr. Ober-Verwaltungsgerichts vom 31. Januar 1893 wird in dieser Beziehung ausgeführt: „Nach den in der Rechtsprechung unverändert festgehaltenen Grundsätzen kann über Klagen wegen Verweigerung der Bauerlaubniss nur in Gemässheit des öffentlichen Baurechts, wie es zur Zeit des Urtheils besteht, entschieden werden; es müssen daher Beschränkungen der Baufreiheit, die erst nach Einleitung des Streitverfahrens in Wirksamkeit getreten sind, ebenso zu Ungunsten des Bauunternehmers berücksichtigt werden, wie umgekehrt Milderungen in diesen Beschränkungen dem Unternehmer zu Gute kommen. Diese, aus der rechtlichen Bedeutung der Bauerlaubniss nothwendig folgenden Sätze müssen zur Anwendung gebracht werden, mag nun die Authebung einer Polizeiverordnung aus Zweckmässigkeitsrücksichten oder aus Rechtsgründen erfolgt sein. Gegenüber einer nach damaligem Rechte gültig erlassenen polizeilichen Verfügung ist der Betheiligte bei inzwischen veränderter Lage der Gesetzgebung nicht darauf beschränkt, den Erlass einer neuen Verfügung zu erwirken, und es ist nicht abzusehen, wie dem Betheiligten das Recht abgesprochen werden könnte, in dem bereits eingeleiteten Streitverfahren eine Entscheidung darüber zu verlangen, ob die angegriffene Verfügung dem geltenden Rechte entspricht oder

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Trambahnwagen

für Pferde- und Dampfbetrieb

fabricirt als Specialität die

Waggon-Fabrik

Ludwigshafen a. Rh.

und wurden Wagen aus dieser Fabrik geliefert nach

Aachen, Augsburg, Berlin, Blandrate, Bertscheid, Cöln, Frankfurt a. M., Galliate, Heidelberg, Königsberg, Ludwigshafen, Luxemburg, Metz, Mannheim, Novara, Perosa, Pfalzburg, Pinerolo, Posen, Potsdam, Rostock, Schwerin, Stollberg, Strassburg, Vigevano, Wiesbaden, Wiesloch.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

„ADIODON."

Rocca- R.&C. S.V. Mastice — Fabrikmarke

ADIODON — Schutzmarke.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in Stampfasphalt.

Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in Gussasphalt.

Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Digitized by Google

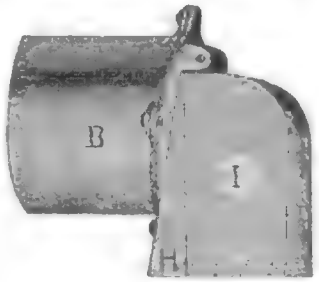
nicht. Stellt sich aber letzteres heraus, so kann die Verfügung nicht aufrecht erhalten werden." O.

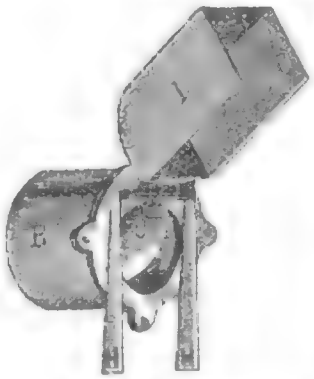
Anlegung einer neuen Strasse. Nach § 15 des Preussischen Strassen- und Fluchtliniengesetzes vom 2. Juli 1875 kann, wenn von dem Falle der Verlängerung einer schon bestehenden Strasse abgesehen wird, durch Ortsstatut, wie hier geschehen, festgesetzt werden, dass sowohl bei Anlegung einer neuen Strasse, als auch bei dem Anbau an schon vorhandenen, bisher unbebauten Strassen und Strassentheilen die bauenden Grundbesitzer gewisse Beiträge zu den Kosten der Herstellung der Strassen, bezl. Strassentheile, zu entrichten haben. Der erste dieser beiden Fälle setzt voraus, das nach Erlass des Ortsstatuts mit der Anlegung der Strasse begonnen worden ist; der zweite dagegen ist dann gegeben, wenn eine Strasse bei Erlass des Ortsstatuts bereits bestand, aber damals noch unbebaut war. Wird der Thatbestand des ersten Falles seitens eines Gemeindevorstandes behauptet und wird zugleich nachgewiesen, dass nach Emanation des Statuts Arbeiten, die an und für sich die Herstellung einer neuen Strasse bilden würden, vorgenommen worden sind, so kann nach einer Entscheidung des Ober-Verwaltungsgerichts vom 3. März 1893 die herangezogene Person ihrerseits den erhobenen Anspruch durch den Nachweis beseitigen, dass die Strasse zur Zeit des Erlasses des Ortsstatuts bereits vollendet gewesen, d. h. eine sogenannte „historische" Strasse ist; hierdurch würde nämlich festgestellt werden, dass die später vorgenommenen Arbeiten nur der Vervollkommnung, nicht mehr der „Anlegung" einer Strasse gedient haben, dass also der dem Anspruch zu Grunde gelegte Fall der Anlegung einer neuen Strasse nicht vorliegt. O.

Vermischtes.

Zonenbebauung der Städte. Die Stadtverordnetenversammlung zu Cöln hat am 7. September d. J. eine Vorlage auf Erlass einer nach Zonen abgestuften Bauordnung mit 23 gegen 7 Stimmen angenommen.

Canalverschluss. (Hierzu 2 Figuren.) In nachfolgenden Figuren geben wir nach dem „Engineering Record" den in Boston und den benachbarten Städten ausserordentlich zahlreich angewandten doppelten Canalverschluss wieder. Zweck desselben ist: hier wie an anderen Orten das Ausströmen der Canalgase durch die Strassentrummen zu verhüten und zu bewirken, dass die Gase durch die in den Strassenmitten befindlichen Luftschächte entweichen.

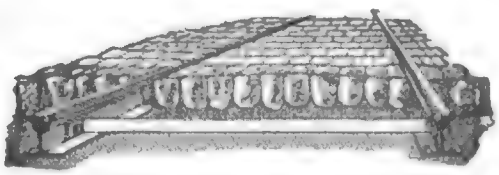




Der Bostoner Canalverschluss setzt sich aus der Klappe I, welche bis unter die Wasserlinie reicht, und aus der Klappe J zusammen. Letzterer Theil ist für gewöhnlich geschlossen und öffnet sich die Klappe nur, wenn durch dieselbe Wasser in die Röhre B strömt. Die Klappe ist unter einem Winkel von 45° angebracht, sodass sich in Folge der Einwirkung der Schwerkraft dieselbe immer wieder dicht schliesst. Die Berichte über das Verhalten dieses Canalverschlusses lauten sehr günstig. C. M.

Die neuen Gaslaternen für die Berliner Strassenbeleuchtung werden gegenwärtig in grösserer Zahl eingeführt. Sie unterscheiden sich von den alten, welche in der Spitze Glas*scheiben* tragen, dadurch, dass der ganze Obertheil der Late*rne* aus Metall hergestellt und unter demselben eine halbrunde *Glocke* aus Milchglas befestigt ist, welche die Leuchtkraft der darunter brennenden Gasflamme nach dem Erdboden

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover. Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein
in Hoerde i. W.
fertigt als Specialität
Rillenschienen

jeden Profils für
Strassenbahnen
(D. R. P. No. 44637.)
nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

hin zurückwirft. Die Mitte der Glasglocke enthält eine Oeffnung, über der sich, in der höchsten Spitze der Laterne, die Ventilationsöffnung befindet, die bei den alten Laternen gewöhnlich dadurch hergestellt wurde, dass an den Ecken der oberen Laternenscheiben ein Stückchen Glas herausgeschnitten wurde, was dann aber bei unruhigem Wetter sehr nachhaltig auf die Leuchtkraft der Flamme wirkte.

Desinfection der Wohnungen. Zur Desinfection der Wände hat Cronberg hauptsächlich mit Schwamm, Zunder, Waschleder und Gummi Versuche angestellt und das Ergebniss mit demjenigen der Abreibung mittels Brot verglichen. Von diesen verschiedenen angewandten Mitteln hat der Schwamm sich als das beste, desinfectionskräftigste bewährt, besonders bei der Desinficirung der Tapeten. In allen fünf Fällen, wo die Tapeten mit Schwamm abgerieben waren, zeigten sie sich steril oder fast steril. Der Zunder und das Waschleder sind nicht so zuverlässig, doch ist zu beachten, dass in der Praxis die Desinfectionsstoffe niemals so concentrirt vorkommen, wie bei den Versuchen.

Zerstörung von Wasserröhren durch electrische Strassenbahnanlagen.

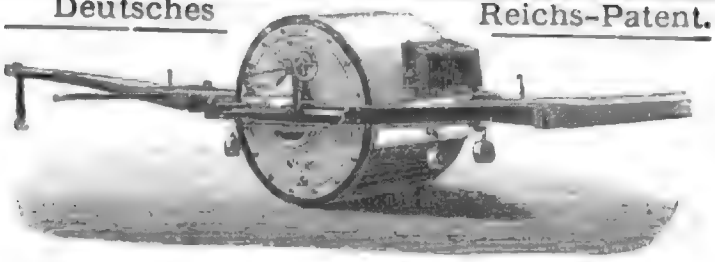
In Nashville ist die Beobachtung gemacht worden, dass eine Anzahl von Versorgungs-Wasserröhren in Strassen, in welchen electrische Bahnen vorhanden sind, undicht und somit unbrauchbar geworden sind. Hauptröhren sind bis jetzt nicht beschädigt, jedoch soll eine Anzahl von solchen, die parallel mit electrischen Gleisanlagen laufen, ausserordentlich magnetisch geworden sein. Die Zerstörung von Bleiröhren ist in dem Zeitraum von 2 Jahren erfolgt, während sonst die Dauer derartiger Leitungen in Nashville zu fast 50 Jahren geschätzt wird. C. M.

Electrische Strassenwagen für 4 Personen kommen jetzt von der Firma G. E. Heyl in Berlin in den Verkehr. Die Triebkraft derselben ist in 50 der sogenannten Chromoaccumulatoren dieser Firma aufgespeichert, welche ungefähr 50 Ctr. wiegen. Dieselben können bei ebener und guter Strasse 6—7 Stunden lang eine Pferdestärke leisten und erreichen dabei eine Geschwindigkeit von 10—14 km, die sich durch einen Schaltapparat verändern lässt. Derselbe dient auch zum Rückwärtsfahren. Das Anfahren erleichtert ein Hebel mit Zahnradübersetzung. Das Steuern wird durch einen Hebel ausgeführt, der auf das verstellbare Vorderrad wirkt, während man die Bremse mit den Füssen bewegt. Der Preis ist vorerst noch ein ähnlicher wie bei den Benzinmotorwagen (nahezu Mark 3000).

Mittel, um Eisen von Stahl zu unterscheiden. Um dieses durch einen ganz einfachen chemischen Prozess zu bewerkstelligen, nehme man gewöhnliche käufliche Salpetersäure (Scheidewasser) und verdünne dieselbe mit vielem Wasser, dass sie nur ganz schwach auf die Klinge eines gewöhnlichen Taschenmessers wirkt. Wird nun ein Tropfen von dieser verdünnten Säure auf eine Stahlklinge gebracht, einige Minuten darauf gelassen und sodann mit Wasser leise abgewaschen, so hinterlässt sie einen schwarzen Fleck. Auf Eisen gebracht und ebenso wie im vorigen Falle behandelt, verursacht ein Tropfen dieser Säure keinen schwarzen, sondern einen weisslich grauen Fleck.

Wiederholte Fälle von Verletzung der Geschäfts- und Fabrikgeheimnisse haben Anlass zu dem Antrag gegeben, eine Revision der einschlägigen Gesetzgebung zu beginnen. Wie es scheint, soll dieselbe nunmehr thatsächlich in Fluss kommen und kommt hierbei nicht blos der Verrath von Geschäftsgeheimnissen in Betracht, auf denen ein ganzer Betrieb aufgebaut ist; schon wenn beispielsweise die Kunden- und Preisliste eines Geschäftes einem anderen mitgetheilt und dieses dadurch in den Stand gesetzt wird, das erstere in den

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

Jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

Schmiedeeiserne Fenster

fertigt als Specialität

R. Zimmermann, Bautzen.

J. E. REINECKER liefert Werkzeuge für Maschinen- und Reparatur-Werkstätten. Chemnitz. S.

Adolf Bleichert & Co.

Leipzig-Gohlis.

Aelteste und grösste

Special-Fabrik

für den Bau von

BLEICHERT'schen

DRAHTSEILBAHNEN

Einzige Specialität seit 20 Jahren.

Ueber **650 Anlagen** mit mehr als **700 000 Meter** wurden bereits von uns ausgeführt.

Commandit-Gesellschaft für Stampfbetone.

Deisner & Co.

Architekten,

Gablenz bei Chemnitz,

Clausstrasse 53—64.

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und schalldicht.

Digitized by Google

Preisen zu unterbieten, ist dadurch die Gefahr eines Unterganges des betreffenden Geschäfts hervorgerufen. Die Strafen, die das Strafgesetzbuch schon in seiner heutigen Fassung auf solche Vergehen setzt, genügen weder in der Höhenbemessung, noch sei in irgend einer Form dafür gesorgt, dass der geschädigte Geschäftsinhaber, etwa ähnlich, wie dies bei der Verletzung des Markenschutzes der Fall ist, eine Entschädigung verlangen kann. Man müsste nicht nur den Verräther bestrafen, sondern auch denjenigen, welcher den Verrath ausnutzt in irgend einer Weise zum Schadenersatz heranziehen. Mit dieser Forderung nach einer schärferen Ahndung des Verraths von Geschäftsgeheimnissen wird man sich wohl einverstanden erklären können.

Statistik und Betriebs-Ergebnisse von Local- und Strassenbahnen im Monat August 1893.

Firma und Sitz der Gesellschaft	Betriebslänge km	Betriebs-Einnahmen im August 1893 Mark	1892 Mark	Mithin gegen das Vorjahr Mark	Betriebs-Einn. im August pro km Betriebslänge 1893 Mark	1892 Mark	Mithin gegen das Vorjahr Mark
I. Deutschland.							
Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft	$14_{,88}$	69 492,48	70 985,70	— 1 492,59	4 675,40	4 796,20	— 100,80
Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft		1 176 804,63	1 204 425,35	— 27 620,72	9 586,—	9 760,50	— 223,50
Neue Berliner Pferdebahn-Gesellschaft	$33_{,0}$	155 218,95	133 288,95	+ 21 930,—	4 703,00	4 057,54	+ 646,06
Breslauer Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft	$27_{,365}$	89 934,75	94 528,90	— 4 594,15	3 286,49	3 454,37	— 167,88*)
Cölnische Strassenbahn-Gesellschaft	$50_{,4}$	139 771,20	125 206,29	+ 14 567,91	2 773,20	2 483,40	+ 289,80
Frankfurter Trambahn-Gesellschaft	$30_{,537}$	189 64 ,90	172 871,60	+ 16 772,80	6 484,85	6 139,92¹)	— 344,93
Hamburger Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	$102_{,1}$	435 392,10	389 9 3,35	+ 45 469,75	4 264,90	3 819,—	+ 445,90
Leipzig. Pferde-Eisenbahn-Gesellsch. A. G.	$46_{,58}$	190 850,—	177 175,95	+ 13 674,05	4 097,25	3 803,69	+ 293,56**)
Magdeburg. Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	$18_{,16}$	70 211,90	70 734,85	— 522,95	3 866,29	3 895,09	— 28,80
II. Niederlande.		Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden
Rotterdamsche Tramway-Maatschappij	$16_{,35}$	59 982,85	54 571,—	+ 5 411,85	3 631,10	3 310—	+ 324,10
III. Schweiz.		Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs
Zürcher Strassenbahn	$8_{,6}$	49 520,25	46 828,05	+ 2 698,20	5 758,86	5 445,07	+ 313,79
		*) Einnahme pro Wagenkilometer			0,386	0,423	— 0,037
		**) " "			0,458	0,424	+ 0,034

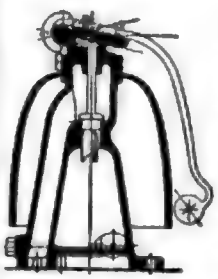
¹) Bei Annahme einer Betriebslänge von $26_{,639}$ km.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.

Oest.-Ung. Privilegium.

Latowski'sches Dampfläutewerk

für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 23 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — **Gegen 6000 Stück.** — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn.

Einnahme 1893:

im August		1 176 804,63 M.
vom 1. Januar bis ult. Juli		8 517 577,79 „
	zusammen	9 694 382,42 M.
dagegen 1892:		9 564 351,11 „
Tagesdurchschnitt	1893:	39 894,58 M.
	1892:	39 198,16 „

Baugewerkschule Oldenburg i. Gr.

O. Diesener, Architekt.

(Programme und nähere Auskunft kostenlos.)

Schiebkarren

A. Leinveber & Co., Gleiwitz.

Polytechnische Buchhandlung

A. Seydel in Berlin W.

Mohrenstrasse No. 9,

in der Nähe der Leipziger-Strasse und des Architekten-Vereins-Hauses.

Grösstes Lager aller Werke der Bau- und Ingenieur-Wissenschaft, sowie der Maschinen-Technik. Reiche Auswahl von Vorlagewerken für architektonische und kunstgewerbliche Zwecke. Regelmässige Besorgung von Zeitschriften und Lieferungswerken. Technisches Antiquariat.

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft

der Limmer und Vorwohler Grubenfelder

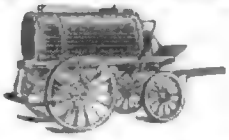
in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen

mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen

deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.



Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.

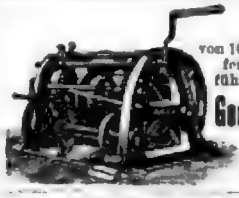
Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.

Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.

Carl Beermann, Berlin SO.,

Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

Wer durch einen Anstrich mit
Carbolineum
sicheren u. dauernden Schutz d. Holzes erzielen will, wähle nur die echte, seit 17 Jahren bewährte Originalmarke
Avenarius
D. R.-Patent No. 46021.
Prospekte und Nachweis nächstgelegener Fabrikniederlagen durch H. Avenarius & Co., Stuttgart & Hamburg.



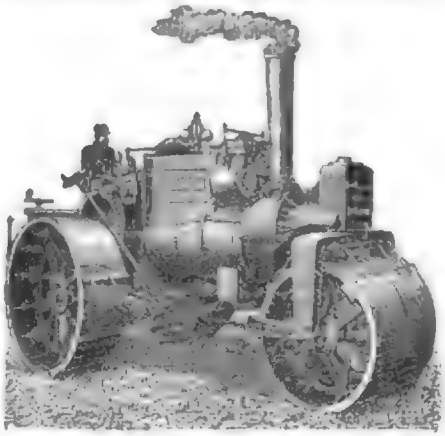
Bau-Winden
von 10, 20, 30, 50 Ctr. Tragkraft fertigt in solidester Ausführung zu mässigen Preisen
Georg Friedrich Giesecke
vorm. Vogel & Co.
Leipzig-Neusellerhausen.

Rüststangen
billig bei **H. Arnheim, Berlin,**
Albrechtstrasse 12. I.

Pflaster- und Gartenkies.
Boehndel, Berlin, Wienerstr. 3b.

Fowler's Dampf-Strassenwalzen
neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich
Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**



Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für
Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk 5 = 3 Fl. 30 Kr = 6,25 Frcs. pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 29. | ***Berlin, 10. October 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 6 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenreinigung: Die Strassenreinigung der Stadt Berlin mit besonderer Berücksichtigung der Reinigung von Asphaltstrassen. II. (Schluss.) — Kehrichtwagen. (Illustr.) — Kehrichtabfuhr mittels Eisenbahnen. — **Städtische Aufgaben:** Der Gesundheitsdienst der Stadt Paris und des Seine-Departements. V. **Strassenbahnwesen:** Die Form der Gleiseinbaugenehmigung des Strasseneigenthümers. — Bedingungen für einen electrischen Betrieb von Strassenbahnen in Leipzig. — **Secundär- und Tertiärbahnwesen:** Schleppbahn-Locomotive nach Shay's Bauart auf der Chicagoer Weltausstellung. (Illustr.) — Die Entwicklung der Nebenbahnen in Preussen seit dem Jahre 1840 und die Bedeutung der Kleinbahnen. IV. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten. — Entscheidungen. — Vermischtes.** —

Strassenreinigung.

Die Strassenreinigung der Stadt Berlin mit besonderer Berücksichtigung der Reinigung von Asphaltstrassen.*)

Von F. Thiess, Ingenieur d. städtischen Bauverwaltung zu Berlin.

II. (Schluss.)

Während des Betriebsjahres 1891/92 waren täglich regelmässig 44 Kehrmaschinen im Betriebe und 10 standen zur Reserve. Bespannung, Bedienung und Unterhaltung der Kehrmaschinen wurden einem Unternehmer vergeben, welcher für seine Gesammtleistung eine Pauschalsumme von 96 624 Mk. jährlich erhielt. Hieraus berechnet sich ein Einheitssatz von 6 Mk. für die Maschine und Tagesleistung. Maschinenwalzen wurden dem Unternehmer von der städtischen Verwaltung nach Bedarf geliefert.

Kratzmaschinen, auch Abziehmaschinen mit einer Reihe eiserner, 7—11 cm breiter Kratzen, die einzeln durch Federn gegen den Boden gedrückt werden und sich den Unebenheiten der Strasse anpassen, werden in Berlin nur für das Abziehen dicken Schmutzes auf Chausseen verwandt (Fig. 10).**) Die 4 Kratzmaschinen, welche die städtische Verwaltung besitzt, sind zu einer Zeit beschafft worden, als noch viele chaussirte Strassen vorhanden und zu reinigen waren. Da diese im Laufe der Zeit durch Steinpflaster ersetzt worden sind, haben auch die Kratzmaschinen für Berlin keinen erheblichen Werth mehr, sondern werden nur gelegentlich im Winter bei der Schneeabräumung in Thätigkeit gesetzt.

*) Unter den in voriger Nummer Seite 449 aufgeführten Lieferanten für die Berliner Strassenreinigung war versehentlich die Firma Carl Beermann, Berlin S.O., fortgelassen worden. Wir tragen das Versäumte hiermit nach und bemerken, dass gerade deren Fabrikate durch günstige Zeugnisse der Berliner Stadtverwaltung als besonders leistungsfähige characterisirt wurden. Bei dieser Gelegenheit verweisen wir unsere Leser auf die in heutiger Nummer unter der Rubrik „Strassenbahnwesen" veröffentlichte Abhandlung von Herrn Dr. C. Hilse über „Die Form der Gleiseinbaugenehmigung des Strasseneigenthümers", deren Inhalt eine ganz besondere Beachtung beanspruchen darf. Die Red.

**) Wegen der Zeichnungen vergl. die vorige Nummer.

Zum Niederschlagen von Staub, zur Erzielung einer vorübergehenden Abkühlung und zur Reinigung werden die Strassen an trockenen und warmen Tagen mit Wasser besprengt. Für die Strassenbesprengung ist es in Berlin ein allgemeiner Grundsatz, dass alle Strassen, welche, gleichviel wie oft, planmässig gereinigt werden, auch eine regelmässige Besprengung, d. h. täglich zweimal, erhalten. Ausnahmen kommen insofern vor, als einzelne, besonders wichtige Strassentheile oder Plätze auch dreimal und viermal des Tages besprengt werden. Nicht selten, insbesondere bei sehr trockener Witterung, müssen diejenigen Strassen, welche in der darauffolgenden Nacht gereinigt werden sollen, öfter als zweimal besprengt werden, damit bei der Kehrmaschinenarbeit kein Staub entsteht.

Eine Ausnahme bei der regelmässigen Besprengung machen die Asphaltstrassen insofern, als diese Strassen nicht eigentlich blos besprengt, sondern täglich einmal abgewaschen werden. Die Procedur besteht darin, dass das Asphaltpflaster zuerst sehr stark vermittels der Sprengwagen mit Wasser begossen wird, um den anhaftenden Schmutz loszuweichen; darauf erfolgt eine zweite Besprengung mit Wasser und demnächst wird der Schmutz vermittels der erwähnten Gummischrubber abgeschrubbert.

Das auf diese Weise bearbeitete Asphaltpflaster ist vollkommen rein, sodass eine zweite Waschung am Tage nicht mehr erforderlich wird. Ein blosses Besprengen der Asphaltstrassen, ohne weitere Bearbeitung, ist mit Rücksicht auf den Fahrverkehr nicht zulässig, weil der Pferdedünger nur aufgeweicht, aber nicht fortgeschafft, der Asphaltstrasse die gefürchtete Schlüpfrigkeit verleihen würde. Die Fahrsicherheit der Asphaltstrasse ist bei trockener Beschaffenheit stets am grössten.

Die Klagen über die durch die Glätte des Asphaltpflasters hervorgerufene Fahrunsicherheit sind im Laufe der letzten Jahre in Berlin immer seltener geworden, weil sich Kutscher und Pferde mehr und mehr an dieses Pflaster und seine Eigenthümlichkeiten gewöhnt haben.

Am Brauchbarsten haben sich in Berlin die Sprengwagen von 1500 l Inhalt erwiesen. Nachdem dieses durch langjährige Erfahrungen zweifellos festgestellt worden war, sind alle alten, kleinen Wagen à 1000 l Inhalt ausrangirt worden und ist man zur Zeit dabei, auch noch die vorhandenen Sprengwagen à 1250 l Inhalt zu beseitigen. Das gesammte Sprengwagenmaterial betrug 1891/92:

141 Wagen à 1500 l
23 „ à 1250 l
2 „ à 2000 l.

Alle Sprengwagen sind mit Signalglocken und Hemmketten versehen*). Die Besprengungsperiode umfasst in Berlin den Zeitraum vom 1. April bis zum 31. October jeden Jahres. Die Bespannung, Bedienung und Unterhaltung der Sprengwagen wurde Unternehmern für die Pauschalsumme von 230 692 Mk. vergeben, eine Summe, welche, auf den Tag und Wagen gerechnet, 7 Mk. beträgt. Das Wasser für die Strassenbesprengung wird aus der städtischen Wasserleitung entnommen, durch genaue Notirung des Verbrauches bei jedem einzelnen Wagen täglich festgestellt und den Wasserwerken in monatlichen Zusammenstellungen angegeben. Im Jahre 1890 betrug der Wasserverbrauch für die Zwecke der Strassenbesprengung 803 688 cbm; im Jahre 1891 — 820 605 cbm.

Was schliesslich die Schneereinigung betrifft, so ist für die Berliner Verhältnisse in Rücksicht zu ziehen, dass selbst bei andauernder Kälte, verbunden mit einem starken Schneefall, die Entwickelung einer Schlittenbahn in den Strassen der Stadt nicht zulässig ist, weil einestheils die unregelmässigen Schneemassen den Verkehr mit den Häusern stören und bei eintretendem Thauwetter unerträgliche Zustände entstehen würden, anderentheils auch, weil das städtische Fuhrwerk sich nicht sofort vollständig durch Schlitten ersetzen lässt. Als Haupthinderniss für die Entwickelung einer Schlittenbahn sind jedenfalls die Pferdebahnen zu betrachten. Diese verlangen möglichst bald schneefreie Gleise, und da die meisten Strassen Berlins mit Pferdebahnen versehen sind, kann den Schlitten nicht zugemuthet werden, abwechselnd auf dem Schnee und Pflaster zu fahren.

Das Liegenbleiben des Schnees schadet dem Asphalt nicht. Die geringe Fähigkeit des Asphalts, Wärme zu leiten, kann nur für die Bildung einer Schlittenbahn günstig sein und ungünstige Einwirkungen durch Frost sind bei einer rationell hergestellten Asphaltbahn nicht beobachtet worden.

Die Beseitigung des Schnees gelingt am Leichtesten, so lange derselbe noch locker liegt, ehe er sich zusammenballt, festgetreten wird oder friert. Daher sucht man den Schnee in dem Maasse zu entfernen, wie er fällt, was freilich durch Arbeits- und Witterungsverhältnisse begrenzt ist. Die Geräthe, welche bei der Schneeabräumung zur Anwendung gelangen, sind die Schaufel und Picke bei festem Schnee, die Handkratze (Fig. 8) zur Reinigung der Gleisrinnen, die Schneekrücke (Fig. 6), der Handschneepflug (Fig. 7) und die Kehrmaschine mit cylindrischer Bürste, so lange der Schnee noch locker liegt; ist er bereits festgelagert, so kommt die Kratzmaschine in Anwendung.

Das Bestreuen der Fusswege im Winter mit Salz ist polizeilich verboten, weil die Fussbekleidung, nachdem sie einmal mit Salz durchdrungen, schwer wieder austrocknet. Das Salz wird daher nur zum Aufthauen des Eises an den öffentlichen Brunnen, zum Aufthauen und Freihalten der Hydranten, sowie für die Pferdebahngleise benutzt.**)

Die Abfuhr des Strassenkehrichts ist an Unternehmer vergeben, welche für ihre Leistungen eine Pauschalsumme von 378 160 Mk. jährlich erhalten. In dieser Summe sind indessen die Kosten für die Schneeabfuhr nicht enthalten. Die Schneeabfuhr wird besonders, und zwar fuhrenweise, bezahlt (im Durchschnitt 2½ Mk. für die Fuhre à 2 cbm), derartig, dass von der Gesammtzahl der geleisteten Schneefuhren der Durchschnitt der Kehrichtfuhren aus den vorangegangenen schneefreien Monaten in Abzug gebracht wird.

Die Unterbringung des Strassendüngers, sowie des Schnees ist Sache der Unternehmer, welche für geeignete Abladeplätze selbst zu sorgen haben, dafür aber den Dünger beliebig verwerthen können. Die Beschaffung geeigneter Abladestellen ist indessen ziemlich schwierig, der Werth des Düngers ein nur geringer und die Nachfrage keine grosse. In Folge dessen bereitet die geeignete Unterbringung des Strassenkehrichts den Unternehmern, welche oft sehr, sehr weite Wege bis zu den Abladestellen zurücklegen müssen, viel Sorge.

Wie sehr der Umfang der Abfuhr von der Witterung abhängig ist, geht aus der Angabe hervor, dass bei normalen Witterungsverhältnissen das tägliche Kehrichtquantum 250 Fuhren (à 2 cbm Inhalt) betrug, bei schlechtem Wetter dagegen nicht selten die dreifache Zahl an Fuhren täglich gestellt werden musste. Auch hierin liegen nicht geringe Schwierigkeiten für die Unternehmer, von denen unter allen Umständen Pünktlichkeit gefordert wird.

Im Betriebsjahr 1891/92 bestand das Personal für die Strassenreinigung der Stadt Berlin aus:

88 Vorarbeitern,
555 Arbeitern,
105 Arbeitsburschen,
in Summa aus 748 Personen.

Ausserdem werden in jedem Winter für die Schneereinigung Hülfsarbeiter herangezogen, wodurch vielen beschäftigungslosen Leuten Arbeit und Verdienst gewährt wird.

Etatmässig sind angestellt:

1 Director,
1 Inspector,
1 Depôtverwalter,
6 Oberaufseher,
22 Aufseher.

Die Gesammtausgaben für die Strassenreinigung betrugen im Betriebsjahr 1891/92 — 1 936 492 Mk.

In dieser Summe sind enthalten:

I.	Besoldungen	893 480,48	Mk.
II.	Dienstbekleidung der Arbeiter	14 753,35	„
III.	Geräthe, Materialien, Bespannung	235 680,98	„
IV.	Abfuhr	528 552,25	„
V.	Besprengung der Strassen	235 061,80	„
VI.	Grundstücke und Depôts	5 152,87	„
VII.	Oeffentliche Bedürfnissanstalten	7 244,83	„
VIII.	Verschiedene Ausgaben	7 170,35	„
	Extraordinarium	9 396,00	„
	Summa	1 936 492,33	Mk.

Das Betriebsjahr 1891/92 erforderte neben einer grossen Zahl von Arbeitsgeräthen und Materialien allein
23 323 Stück Piassavabesen,
7 548 cbm Streusand für die Asphaltstrassen und Brücken,
33 555 kg Desinfectionspulver für die Droschkenstandplätze,
35 000 kg Streusalz.

Die fortschreitende, nunmehr bald beendigte Canalisirung der Stadt ist auch von grösstem Einfluss auf die Strassenreinigung gewesen. Die öffentliche Gesundheitspflege verlangt für die Wohlfahrt einer Bevölkerung Reinhaltung des Bodens, des Wassers und der Luft. Diesem Gebot der Hygiene hat die Stadt Berlin durch die Canalisation, durch die Anlage ihrer modernen Wasserwerke und durch die planmässige und sorgfältige Strassenreinigung in einer Weise entsprochen, wie sie zum Theil in keiner anderen Stadt bis jetzt erreicht sein dürfte.

*) Bei grösseren Reparaturen der hölzernen Untergestelle dieser Sprengwagen werden dieselben durch eiserne ersetzt. An allen Wagen mit eisernem Unterbau sind bis jetzt nur geringfügige Reparaturen vorgekommen, trotzdem die ersten, derartig eingerichteten Wagen nunmehr schon über 6 Jahre im Betrieb sind. Ebenso hat sich die Einrichtung zum Füllen der Wagen von unten sehr bewährt, sodass sie bei allen künftigen Neuanfertigungen unbedingt zur Anwendung gebracht wird.

**) Vergl. die bezügl. Notiz Seite 475 dies. Nummer.

Kehrichtwagen.

Patent Wilhelm Nossian und Johann Oehle in Wien.

(Hierzu 2 Fig. auf nächster Seite.)

Die Decke dieses Wagens ist auf die ganze Länge desselben mit 2 Winkeleisen L gesäumt, welche sowohl als Laufschienen für einen Einwurfkasten K dienen, als auch die Ränder für die abnehmbaren Deckbretter D bilden. Der Einwurfkasten ist seitlich mit Stäben und gefüllter Fläche E versehen, sodass die Kehrichteimer G beim Entleeren eine Art Nische in der Seitenwand herstellen, welche nach Wegnahme der Eimer sofort sich wieder glättet. Ist eine Abtheilung des Wagens gefüllt, so wird der Einwurfskasten K um seine Länge auf den Wagen vorgeschoben und die zur Bildung der neuen Oeffnung abzuhebenden Deckbretter D werden hinter dem Kasten wieder eingelegt. Auf solche Weise ist das Verstäuben des Kehrichts möglichst vermieden.

Digitized by Google

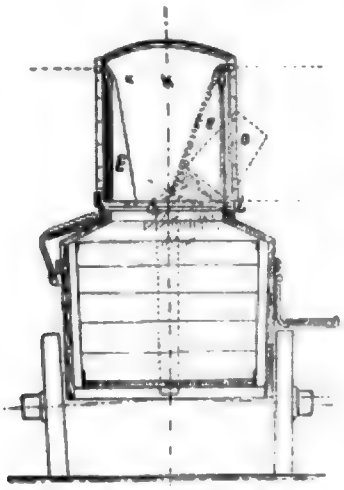


Fig. 1.

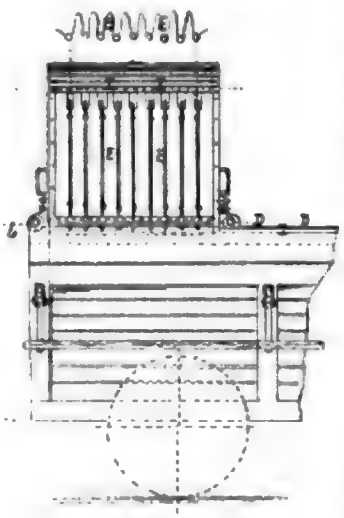


Fig. 2.

Im Anschluss hieran veröffentlichen wir einen Bericht über ein neues Fortschaffungssystem des Unrathes:

Kehricht-Abfuhr mittels Eisenbahn.

Bekanntlich werden in Budapest Kehricht und Fäcalstoffe aus dem Stadtbereiche mittels Eisenbahn abgeführt, eine Einrichtung, zu welcher wir es bislang noch nicht gebracht haben. Die vom Unternehmer Ludwig von Csóry erbaute und seit 17. Mai im Betriebe stehende Industriebahn zur Bewältigung der Abfuhr von Fäcalstoffen, Haus- und Strassenkehricht aus dem Bereiche der linksuferseitigen Stadtbezirke bis Puszta Szent-Lörincz ist im Hinblick auf sanitätspolizeiliche Rücksichten und zur Ermöglichung der raschen Verfrachtung und sofortigen Abfuhr der in entsprechend construirten Strassenfuhrwerken zugestreiften Ladungen nach einem für diesen Zweck erfundenen eigenartigen System construirt. Die zur Ueberladung in die Eisenbahn-Fahrbetriebsmittel speciell eingerichtete Bahnhofsanlage befindet sich nächst dem ehemaligen alten Wettrennplatze, und zwar in radialer Lage am Scheitel des von den donauliuksuferseitigen Stadtbezirken gebildeten Bogens. Nach Einfahrt in den für Fremde abgeschlossenen Bahnhof bleiben die den Kehricht und die Fäcalstoffe zuführenden Wagen auf einer Böschung, hart an einem hundert Meter langen Tunnel, stehen. In diesem Tunnel befinden sich die Waggons, in welchen die Verfrachtung erfolgen soll. In der Decke des Tunnels sind 42 Oeffnungen angebracht, durch die der Kehricht direct aus den Wagen in die Waggons geschüttet wird. Durch diese Procedur wird es vermieden, dass der Kehricht erst abgeladen und dann erst in die Waggons gebracht werde, wobei sich ein bedeutender Staub entwickeln und überdies allerlei gefährliche Miasmen und ein die ganze Umgebung verpestender Geruch sich verbreiten würden. Aber auch Zeit und Arbeitskraft wird bei diesem Vorgehen erspart, was in erster Linie der Hauptstadt zu Gute kommt, da diese die Kosten des Aufladens zu tragen hat. Der Waggonpark der $4_{,5}$ km langen Bahn zählt 27 Waggons, und da täglich zwischen 38 und 42 Waggons Kehricht auszuführen sind, genügt diese Anzahl vollkommen, umsomehr, weil die erst beladenen Waggons schon längst wieder von Szent-Lörincz leer zurückgekommen sind, bis die nächsten beladen werden. Für den besonders zugeführten Inhalt der Latrinen stehen Caisson-Waggons zur Verfügung, welche ebenfalls in sehr zweckmässiger, jede sanitäre Gefahr ausschliessender Weise gefüllt werden. Es wurde nämlich eine Brücke gebaut, in deren Mitte entfernbare Eisenplatten angebracht sind. Wird nun eine solche Platte entfernt, dann wird der Caisson mittels eines Trichters mit dem Wagen verbunden und derart gefüllt, dass auch nicht der geringste unangenehme Geruch zu verspüren ist. Diesen zweckentsprechenden Vorkehrungen ist es zu verdanken, dass der ganze Platz stets verhältnissmässig rein, die Arbeit und der Aufenthalt daselbst nicht gefährlich ist. Die Verladung aller hierher gelangenden Stoffe erfolgt unmittelbar aus den Wagen, und sobald eine genügende Anzahl von Waggons beladen ist, geht ein Zug ab. Man kann daher annehmen, dass der ganze Kehricht etwa zwei Stunden, nachdem er auf den Ausladeplatz gebracht worden, auch schon von hier wieder weggeführt wird, wie denn auch bisher gegen die Unternehmung keine auch nur im geringsten begründete Klage erhoben wurde. Schliesslich ist noch zu bemerken, dass auch in Szent-Lörincz alle Maassnahmen getroffen sind, damit durch den dorthin ausgeführten Kehricht keine sanitären Gefahren entstehen.

Städtische Aufgaben.

Der Gesundheitsdienst der Stadt Paris und des Seine-Departements.

V.

c. Die Beseitigung des Haus- und Regenwassers

1832 kam die Frage der unterirdischen Haus-Entwässerung, d. h. der Beseitigung des häuslichen Verbrauchs- und Regenwassers auf unterirdischem Wege, in Anregung. Bis dahin war noch nichts für eine unterirdische Ableitung derselben geschehen. Man liess sie einfach in die Wasserläufe fliessen, die hierdurch, namentlich im Sommer, stark verunreinigt wurden. Die Frage der Einleitung der Abwässer in die Strassencanäle blieb trotz der Anregungen jedoch immer noch in der Schwebe, bis ein Decret vom 26. März 1852 die erste Vorschrift über die Einführung der Regen- und Hauswässer in die Strassencanäle brachte. Sie lautete wie folgt: „Jede Neuanlage in einer canalisirten Strasse soll so ausgeführt werden, dass die Regen- und Wirthschaftswasser unterirdisch hineingeleitet werden können; dieselbe Einrichtung soll für jedes Haus bei Vornahme grösserer Reparaturen, überhaupt aber spätestens innerhalb 10 Jahren getroffen werden.“ Eine Präfecturverordnung vom 19. December 1854 schreibt vor, dass die Verbindungen mit den Canälen mittels unterirdischer Galerien zu geschehen haben, die man Privatanschlüsse — branchements particulières — nannte. Die Bestimmungen über die Anlage solcher Anschlüsse sind später wiederholt geändert worden.

Die Privatanschlüsse werden als mindestens $1_{,8}$ m hohe und $0_{,9}$ m breite gemauerte Galerien hergestellt; bei Häusern mit einem Miethsertrag unter 3000 Frcs., sofern dieselben in wenig belebten Strassen liegen, können statt dessen gusseiserne Röhren oder glasirte Thonröhren von wenigstens 30 cm Durchmesser hergestellt werden, die ein Gefälle von mindestens $1 : 13^1/_3$ haben müssen.

In den gemauerten Galerien müssen nach der Vorschrift die Hausröhren der städtischen Wasserleitung und die Abwasserleitungen für Haus- und Regenwasser untergebracht werden. Die Hausleitungen müssen aus Gusseisen oder glasirten Thonröhren von mindestens $1 : 13^1/_3$ Gefälle bestehen und mit einem Wasserverschluss versehen sein, der das Zurücktreten der Canalgase in das Innere des Hauses verhindert.

Die Privatanschlüsse werden auf Kosten der Hausbesitzer hergestellt; die Ausführungen bedürfen der Genehmigung seitens der Canalisationsbehörde; sie werden auf Wunsch auch von dieser selbst hergestellt. Ebenso verhält es sich auch mit der Reinigung der Anschlüsse.

Hiernach befindet sich die Regen- und Hauswasserabführung bei allen, mit Privatanschlüssen versehenen Häusern in denkbar bester Verfassung. Voraussetzung ist freilich, dass die Canalisation der in Betracht kommenden Strassen fertig ist.

d. Abführung des Kehrichts.

Noch vor wenigen Jahren wurde der Hausmüll abends auf die Strasse gebracht; die Lumpensammler scharrten ihn auseinander, um das darin enthaltene Papier, Lumpen, Knochenreste u. s. w. zu sammeln, und machten eine geregelte Abfuhr hierdurch doppelt schwierig. Ein Erlass des Seinepräfecten vom 7. März 1884 machte diesem Zustand ein Ende. Dieser schrieb die Beschaffung von Müllkästen allgemein vor. Diese müssen morgens früh auf die Bürgersteige gestellt und in die vorbeifahrenden Müllwagen entleert werden. Die Kästen müssen mindestens 120 cbdm Fassungsraum haben und dürfen nicht schwerer sein, als 15 kg. Wenn sie rund oder vielmehr elliptisch sind, dürfen sie höchstens 50 cm breit und 80 cm lang sein. Sie müssen mit Handhaben versehen, angestrichen oder

galvanisirt und mit der Bezeichnung der Strasse und der Hausnummer versehen sein.

Joltrain bedauert, dass für die Kästen nicht dichter Verschluss vorgeschrieben ist. Sie bleiben des Nachts in den Wohnungen. Da sich das Müll schnell zersetzt, so verunreinigen die Zersetzungsproducte die Luft in den Wohnungen.

Das Müll wird zum grössten Theil ausserhalb der Stadt zusammengefahren, hier einige Zeit faulen gelassen und giebt dann ein ausgezeichnetes Düngemittel, das leider, wegen seiner ungeheuren Mengen, nicht genügend Abnahme finden kann. Täglich werden etwa 2000 cbm Müll zur Abfuhr gestellt, an der sich ausser 600 Strassenfuhrwerken noch die Schifffahrt und die Eisenbahn betheiligen. Es ist Vorschrift, dass das Verladen in die Eisenbahnwagen innerhalb 2 Stunden nach Ankunft der Fuhrwerke auf dem Bahnhof beendigt sein muss. Für das Abladen und Abfahren am Bestimmungsort sind 6 Stunden Frist gewährt. Für die Abfahrt der Eisenbahnwagen nach dem Beladen ist leider keine Frist gegeben, ebenso ist über den Verschluss der Wagen nichts gesagt.

Das Müll enthält 5 bis 7 kg Stickstoff auf 1000. Die der Stadt Paris erwachsenden jährlichen Abfuhrkosten werden von Joltrain auf etwa 2 Millionen Frcs. angegeben.

e. Absorptionsbrunnen.

Nur, wenn es nicht möglich sein sollte, die Abwässer oberirdisch über die Strassen oder in unterirdischen Canälen abzuführen, kommt die Anlage von Absorptionsbrunnen in Frage. Sie bedürfen besonderer Genehmigung; die Tiefe wird behördlicherseits festgestellt. Die Brunnen sind mit einem Senkloch verbunden, in welches die Abwässer zunächst eingeführt werden, ehe sie in den eigentlichen Brunnen gelangen. Die Verbindung wird durch einen Heberverschluss bewirkt. Ueber die Reinigung der Brunnenanlagen gilt im Wesentlichen dasselbe, wie bei den Aborten.

Der Ausschuss für öffentliche Hygiene hat sich wiederholt für die völlige Beseitigung der Absorptionsbrunnen ausgesprochen, wo dieselbe irgend zu bewerkstelligen ist.

Soweit über die hauptstädtische Canalisation.

Anschliessend an seine Darlegungen über die Entwässerung der Hauptstadt, unterwirft Joltrain ebenso die Wasserversorgung der Stadt Paris eingehenden Betrachtungen, die hier jedoch nur kurz gestreift werden sollen.

Die Stadt Paris hatte bis 1789 zwei Wasserversorgungen, eine königliche und die städtische. Die erstere ging 1807 ebenfalls in das Eigenthum der Stadt über. Diese bezog ihr Wasser aus Quellen, die sich im Süden der Stadt, in der Umgegend von Arcueil befanden; das Wasser wurde zu einem, beim Observatorium gelegenen grossen Reservoir geführt, von wo aus mehrere Springbrunnen damit gespeist wurden. Die Leitung besteht heute noch, aber sie ist in die jetzige Wasserversorgung einbezogen und die von der Quelle von Arcueil gelieferten 2000 cbm Wasser gelangen mit dem für die Versorgungszwecke beschafften Seinewasser nach dem Panthéon-Reservoir. Auf die gesammte frühere Einwohnerzahl von 600 000 Seelen kamen nicht mehr als 8000 cbm Wasser. Das Fehlende wurde aus der Seine und aus zahlreichen Privatbrunnen bezogen; ein kleiner Theil wurde von Quellen aus dem gypshaltigen Untergrunde der Stadt selbst geliefert.

Die jetzige Trinkwasserversorgung, welche sich ursprünglich auf die Entnahme aus der Seine und dem Canal de l'Ourcq stützte, wurde von Privatgesellschaften eingerichtet. Seit 1860 ist aber der Canal in das Eigenthum der Stadt übergegangen. Die Verunreinigung des Flusslaufes aber machte schliesslich die alleinige Verwendung des Flusswassers gefährlich und man musste daran denken, die Stadt mit besserem Wasser für Koch- und Trinkzwecke zu versehen. Man gelangte auf diese Weise zu zwei getrennten Versorgungen: einer Versorgung mit unfiltrirtem Flusswasser für öffentliche Zwecke (für Strassenbewässerung, Bade-, Waschzwecke u. s. w.), und einer Versorgung mit reinem Quellwasser für den häuslichen Bedarf. Die Ausführungen bestehen in:

1) Wasserleitungen und Zuflüssen, sowie artesischen Brunnen, welche das Wasser aus grossen Entfernungen oder aus grosser Tiefe herbeiführen, und zwar allein durch die Wirkung der Schwere;
2) Maschinenanlagen, welche das Wasser aus dem Flusse im Bereich der Stadt entnehmen und in Reservoire drücken.

Es sind fünf lange Zuflussleitungen vorhanden, von denen der Canal de l'Ourcq, die Leitung der Dhuis und der Vanne die bedeutendsten sind. Dazu kommen zwei artesische Brunnen von 500 m Tiefe zu Grenelle und Passy, deren Zahl demnächst noch durch zwei weitere, zu la Chapelle und la Butte aux Cailles, vermehrt werden wird. Ferner sind 22 Hebewerke mit 43 Dampfmaschinen und 24 hydraulischen Motoren im Betrieb, die mehr als 4000 Pferdekräfte darstellen. Die Vertheilungsreservoire, im Ganzen 23, haben nahezu 600 000 cbm Fassungsraum. Sie sind aus Mauerwerk hergestellt und meistens überdeckt.

Täglich werden rund 555 000 cbm Wasser vertheilt, und zwar 143 720 cbm Quellwasser, 404 749 cbm Flusswasser und 6250 cbm Wasser aus den artesischen Brunnen. Das macht auf den Kopf täglich über 200 l. Gegenwärtig sind weitere Anlagen im Bau, durch welche das Wasser der Quellen von l'Avre (La Vigne und Verneuil) gefasst werden soll. Dadurch wird sich eine tägliche Wassermenge von insgesammt 710 000 cbm ergeben. Die Kosten der neuen Anlagen betragen 35 Millionen Frcs.

Die Länge der Rohrstrecken der gegenwärtigen Wasserleitung beträgt 2000 km. An den Strassen und Promenaden befinden sich 17 000 Vertheilungsstellen, dazu kommen 66 000 Abonnenten mit 56 000 Wassermessern. Die Hausröhren leiten gewöhnlich nur Quellwasser.

Die tägliche Wassermenge, welche auf den Kopf der Pariser Bevölkerung entfällt, beträgt, wie bereits erwähnt, etwa 200 l. Im Vergleich mit anderen Städten erscheint dies reichlich. In Edinburgh kommen 180 l, in London 135 l, in Wien und Brüssel 100 l, in Berlin 75 l, in Leipzig 50 l auf den Kopf. Indessen wird nicht leicht in einer anderen Stadt soviel Wasser für industrielle Zwecke verbraucht, wie gerade in Paris; ferner ist ein Unterschied darin zu erblicken, dass eine getrennte Versorgung für die Bewässerung der Strassen und die Industrie einerseits und den Hausbedarf andererseits stattfindet. Letzterer stellt sich auf etwa 60 l pro Kopf und Tag, eine Menge, welche im Winter bequem ausreicht, im Sommer aber knapp ist und in gewissen Arrondissements sehr oft dazu zwingt, die erstgenannte Versorgung auch für die häuslichen Zwecke mit in Anspruch zu nehmen. Das ist ein lebhaft beklagter Uebelstand, der aber mit der bereits erwähnten und so gut wie fertig gestellten Erweiterung der Quellwasserversorgung verschwinden wird. Jeder Einwohner würde dann 150 l Quellwasser täglich erhalten können. Noch eine weitere Vergrösserung ist in Aussicht genommen, welche täglich noch fernere 50 000 cbm Wasser liefern würde. Und zwar handelt es sich um die Fassung der Quellen, welche die Stadt in den Loing- und Lunain-Thälern besitzt. Der Pariser Stadtrath hat gemäss Beschluss vom 22. Juli v. J. den Seinepräfecten ersucht, ihm über diese Ausführungen ein Vorproject auszuarbeiten und weitere, die Ausführung fördernde Schritte zu thun.

Die Abgabe des Wassers findet bisher ohne Messung, in Fällen, wo „industrielle Zwecke ausgeschlossen sind, statt. Die Verrechnung erfolgt dann unter Zugrundelegung einer vereinbarten Menge. Wo eine Zumessung die Grundlage bildet, werden entweder Wassermesser aufgestellt, oder die gewünschte Menge wird innerhalb 24 Stunden durch beständigen Zufluss geliefert. Der Jahrespreis beträgt für Quellwasser bei einem täglichen Verbrauch von 1000 l 120 Frcs.; von 500 l 60 Frcs.; von 240 l 40 Frcs. und von 120 l 20 Frcs. Diese Verhältnisse werden indessen binnen kurzem gründlich umgestaltet werden durch das neue Reglement über das Zwangsabonnement, welches in den Grundzügen vom Stadtrath in der Sitzung vom 28. März v. J. genehmigt wurde. Hauptzweck des Reglements ist, einer Verschwendung des Quellwassers vorzubeugen; zu dem Ende wird auch die Anwendung von Wassermessern obligatorisch gemacht. Auch der Tarif wird gänzlich geändert werden. Jetzt nehmen die Kosten mit zunehmendem Verbrauch ab, sodass der stärkere Consument begünstigt wird. Nach dem neuen Tarif wird eine Grundtaxe erhoben, die dem gewöhnlichen

Bedarf entspricht; der Mehrverbrauch wird nach aufsteigender Scala höher berechnet. Was über 50 l pro Kopf und Tag hinausgeht, wird für Zwecke des Luxus oder der Industrie verwendet angenommen und aus diesem Grunde höher bestimmt. Dem kleinen Miether sollen andererseits besondere Vergünstigungen gewährt werden. Den Hausbesitzern aber ist in dem neuen Reglement untersagt, von ihren Miethern mehr Wassergeld zu erheben, als sie selbst der Stadt zahlen. Das Reglement hat 39 Artikel; der Text desselben ist von Joltrain mitgetheilt. Auf Grund der neuen Bestimmungen wird jährlich eine Million Francs mehr Wassergeld erzielt werden, als bisher; aus dieser Mehreinnahme sollen die Zinsen der neuen Anleihe, welche für die Erweiterung der Wasserwerke nothwendig wird, gedeckt werden.

Ist so für den Wasserbedarf der Stadt selbst aufs Beste gesorgt, so liegen die Verhältnisse in Aussenparis, d. h. in dem Gebiet zwischen den Fortificationen und der Grenze des Seinedepartements, noch sehr im Argen. Das Gebiet hat 655 000 Einwohner und wird an 15 Stellen aus der Seine, Marne und Oise versorgt, die zum Theil stark verunreinigt sind. Der Oberingenieur der Brücken und Chausseen im Seinedepartement hat im vorigen Jahre in einer an den Hygieneausschuss gerichteten Denkschrift die Unhaltbarkeit der bisherigen Zustände dargethan. Dies hat dazu geführt, dass eine eingehende Prüfung der Angelegenheit angeordnet wurde. Weiteres ist noch nicht geschehen.

Strassenbahnwesen.

Die Form der Gleiseinbaugenehmigung des Strasseneigenthümers.

Von Dr. Carl Hilse in Berlin.

Weit über Deutschand hinaus setzt der Erwerb des Rechtes, den Strassenkörper zur Einlegung von Bahngleisen zu benutzen, voraus,

a. eine Willenserklärung der Staatsgewalt, dass der Gleiseinbau mit der öffentlichen Ordnung und der Verkehrssicherheit verträglich sei, also aus Gründen des Gemeinwohles nicht etwa behindert werden müsse, welche gemeinüblich Polizeigenehmigung genannt wird;
b. das Einverständniss des Strasseneigenthümers, so oft derselbe nicht etwa die Ausführung selbst für sich bewirkt, dass der Strassenkörper zum Gleiseinbau Verwendung finden dürfe, welches mit Einbaugenehmigung bezeichnet wird.

Für beide Erklärungen genügt die einseitige Willenserklärung, sodass es zu einem förmlichen Vertrage und Verlautbarung einer Willensübereinstimmung zwischen dem, der die Genehmigung ertheilt, und dem Bahnunternehmer nirgends würde zu kommen brauchen. Gleichwohl ist vielfach die Vertragsform gewählt worden, weil durch sie beide Theile glaubten, dass die beiderseitigen Rechte und Verbindlichkeiten dadurch klarer und sicherer festgestellt werden.

Für die Polizeigenehmigung ist die Vertragsform jedoch völlig gegenstandslos und entbehrlich. Denn die Polizei würde durch sie keineswegs behindert sein, nachträglich noch diejenigen Einrichtungen zu fordern, oder Ausübungsarten zu verhindern, ohne, bezw. durch welche die öffentliche Ordnung, Ruhe und Sicherheit gefährdet würde. Mithin giebt die Vertragsform dem Bahnunternehmer gegenüber der Staatsgewalt keine Sicherheit, dass dieselbe bei den vertragsgemässen Bedingungen stehen bleiben wird, da ihre Beamten nicht berechtigt sind, zum Schaden des Gemeinwohles vorweg auf Gebote oder Verbote zu verzichten, deren Stellen durch die Aufgabe der Polizei erforderlich werden sollte.

Anders liegt die Sache hinsichtlich der Einbaugenehmigung, welche rein vermögensrechtlicher Natur ist und im Wesentlichen auf die Veräusserung, bezw. Verwerthung des im Eigenthum liegenden Bestandtheiles des Widerspruchsrechtes gegen fremde Eingriffe hinausläuft. Sie darf naturgemäss nach freiem Ermessen erfolgen, weshalb es völlig sachgemäss ist, die beiderseitigen Leistungen und Gegenleistungen genau zu bestimmen. Solches gelingt besser durch die Vertragsform, als durch einseitige Willenserklärung, weil hier immerhin Zweifel entstehen könnten, ob die Thatsache, nach Kenntniss der vom Strasseneigenthümer gestellten Bedingung den Einbau bewirkt zu haben, zur Herstellung einer die Willensübereinstimmung ersetzenden, concludenten Handlung richterlicherseits für ausreichend zu befinden sein würde. Deshalb ist wohl zu verstehen und zu billigen, die beiderseitigen Leistungen formgerecht im Vertrage zu verlautbaren.

Neuerdings ist für Preussen streitig geworden, ob für die im Gesetze vom 28. Juli 1892 § 6 verlangte Zustimmung des Strasseneigenthümers zur Strassenbahnanlage einseitige Willenserklärung genügt, oder ob es zum Vertragsabschlusse kommen müsse, bezw. dürfe. Aus dem Umstande, dass die fehlende Zustimmung durch einen Ergänzungsbeschluss ersetzt werden darf, ist zu erkennen, dass zunächst an eine einseitige Erklärung gedacht war. Denn selbst in Fällen, wo eine Willensübereinstimmung über die Ausführungsbedingungen nicht zu erreichen sein würde, ist an die Möglichkeit des Zustandekommens einer Strassenbenutzung zu Bahnzwecken gedacht worden. Nun ist jedenfalls nicht ausgeschlossen, dass der Ergänzungsbeschluss gleichzeitig dem Willen beider Betheiligten widerspricht, indem er die Forderungen des Strasseneigenthümers herabdrückt und dabei gleichwohl über die Zugeständnisse hinausgeht, welche der Bahnunternehmer bietet. So wäre z. B. denkbar, dass in der schwebenden Genehmigungsangelegenheit einer electrischen Hochbahn zu Berlin der Ergänzungsbeschluss über die bei den Stadtbehörden übliche 30jährige Genehmigungsfrist hinausgeht und die dem Unternehmer vorgeschlagene 90jährige für zu lang hält, sodass eine zwischen beiden Zahlen liegende Ziffer gegriffen wird.

Obgleich also der Bahnaufsichtsbehörde die einseitige Willenserklärung des Strasseneigenthümers jedenfalls genügen muss, sodass ihr Verlangen, dass ein formgerechter Vertrag vorgelegt werde, in welchem die vereinbarten Bedingungen genau festgestellt wurden, jedenfalls nicht zu Recht besteht, erscheint andererseits nicht gesetzwidrig, wenn es zu einem Vertrage kommt und dessen Vorlegung erfolgt. Denn dass an die Möglichkeit einer Vereinbarung zwischen den Betheiligten gedacht und ihr Zustandekommen vielleicht sogar als die Regel angenommen ist, beweist § 6 Absatz 2, wo ausgesprochen wird, was bei dem Mangel anderweiter Vereinbarungen gelten solle. Darnach ist also in erster Linie an das Zustandekommen von Willensübereinstimmungen gedacht, bei deren Vorliegen es sein Bewenden haben soll, soweit sie nicht etwa gegen Grundsätze des öffentlichen Rechtes verstossen. Letzteres würde z. B. anzunehmen sein, wenn der Erwerb eines Bahnabschnittes vorbehalten würde, weil zum Besten des Gemeinwohles die Erhaltung des ganzen Bahnnetzes wünschenswerth und dessen Zerstückelung zu hintertreiben ist, sodass in § 6 Absatz 3 das Verbot einer auf Bahnzerstückelung gerichteten Vereinbarung unverkennbar zu finden ist. Bei Vorlegen eines Vertrages ist die Bahngenehmigungs-Behörde einer Prüfung seines Inhaltes darnach, ob die Abreden mit dem Gemeinwohle verträglich sind und nicht etwa gegen das öffentliche Recht verstossen, keineswegs überhoben, weshalb die Gegenansicht nicht haltbar ist, dass die Vertragsbestimmungen sie nichts angingen.

Ist erst in zweiter Reihe die Beibringung einseitiger Willenserklärungen vorgesehen, so ist dennoch die Auffassung verfehlt, dass die § 6 aufgeführten Leistungen des Betriebsunternehmers nur aushülfsweise seien. Vielmehr sind von einander zu halten die Pflicht zur Unterhaltung und Wiederherstellung des benutzten Wegetheiles von der Forderung einer Benutzungsgebühr und des Rechtes zum Bahnerwerbe. Dass erstere nur aushülfsweise eintritt, ist ausdrücklich ausgesprochen; für letztere fehlt diese Erklärung, sodass die Ergänzungsbehörde nicht gezwungen ist, über den Willen des Strasseneigenthümers jene Forderung zu verwirklichen. Dass der Strasseneigenthümer indess ebensogut auf jene Verpflichtung zur Wegeunterhaltung und Wiederherstellung, wie auf die Erhebung einer Benutzungsgebühr und das Erwerbsrecht verzichten darf, unterliegt keinem Bedenken. Leider ist versäumt, in der Ausführungsanweisung vom 22. August 1892 auszusprechen, welche Stellung die Staatsregierung zur Auslegung des Gesetzes § 6 eingenommen wissen will, woraus die abweichende Behandlungsweise und Auslegung, welche § 6 zur Zeit noch findet, zu erklären ist.

Digitized by Google

Bedingungen für einen electrischen Betrieb von Strassenbahnen in Leipzig.

Von der Einwohnerschaft Leipzig's wird mit einer gewissen Sehnsucht erhofft, dass es, wie es in anderen Städten bereits der Fall ist, alsbald eine electrische Strassenbahn erhalten möge und neue Verkehrslinien dadurch geschaffen werden. Selbstverständlich lässt sich ein solches Werk nicht in kurzer Zeit vollenden, vielleicht würde es aber dem Unternehmen dienlich sein, wenn eine öffentliche Concurrenz ausgeschrieben wird. Die Bedingungen für den Bau und Betrieb electrischer Strassenbahnen in Leipzig sind allerdings nach ihrer kürzlich vollendeten Feststellung an verschiedene Interessenten zur Versendung gelangt. Bei der Wichtigkeit, welche dieselben für die dortige Einwohnerschaft haben, sei das Wesentlichste dieser Bedingungen hier mitgetheilt.

Im Hinblick auf das mit der Pferdeeisenbahn-Gesellschaft bestehende Vertragsverhältniss ist es nicht möglich, dem Unternehmer die Genehmigung im Allgemeinen zu ertheilen, sondern es kann sich nur um bestimmte Linien, bezw. Strassen und Plätze handeln. Dass ausser den Pferdebahnlinien noch genug rentable Verbindungen in's Leben gerufen werden können, steht wohl ausser Zweifel. Nach ertheilter Concession hat der Betrieb der electrischen Strassenbahn spätestens binnen 18 Monaten zu beginnen. Die Genehmigung wird auf vierzig Jahre vom Beginn des Betriebes ertheilt. Nach Ablauf dieser Frist geht das gesammte Betriebsmaterial, mit Ausnahme der in den letzten 5 Jahren neu angeschafften Motorwagen, unentgeltlich in das Eigenthum der Stadtgemeinde über. Für die Grundstücke und maschinellen Einrichtungen hat die Stadtgemeinde das Vorkaufsrecht. Eine Erklärung hierüber ist spätestens 12 Monate vor Ablauf der Concession abzugeben. Des Ferneren hat die Stadtgemeinde das Recht, die gesammten Betriebsmittel schon nach Ablauf von 20, 25, 30 oder 35 Jahren käuflich zu erwerben, und zwar nach gewissen Taxwerthen, die von Sachverständigen ermittelt werden.

Auch hat der Unternehmer alle Concessionsrechte, welche er im Anschlusse an die Leipziger Concession von Anderen für Strecken eingeräumt erhalten hat, die mit den Leipziger Strecken in Verbindung stehen, an die Stadtgemeinde unentgeltlich abzutreten.

Der Unternehmer ist verpflichtet, innerhalb der ihm gesetzten Frist den Betrieb in vollem Umfange zu beginnen und ihn ebenso uneingeschränkt und ohne Unterbrechung fortzusetzen. Nur aussergewöhnliche Ereignisse gestatten eine zeitweise Betriebseinstellung. Wenn dem Unternehmer die Mittel zur Aufrechterhaltung des Betriebes mangeln, so ist die Stadtgemeinde zur Uebernahme der Anlage berechtigt.

Vom vierten Betriebsjahre an hat der Unternehmer eine besondere jährliche Abgabe zu entrichten, die zunächst zwei Procent des gesammten, auf allen Theilen der Anlage (in- und ausserhalb des Stadtbezirks) erhobenen Fahr- und Frachtgeldes beträgt und nach je 5 Jahren um je 1 pCt. wächst bis zu 5 pCt. Unberührt hiervon bleibt die Verpflichtung zur Leistung aller sonstigen Steuern.

Die Herstellung des Bahnkörpers (bis zu 50 cm zu beiden Seiten desselben), ferner die bauliche Unterhaltung desselben und die Reinigung ist vom Unternehmer zu bewirken, bezw. von der Stadtgemeinde auf dessen Kosten. Jederzeit ist auch darauf zu sehen, dass der Oberbau der Bahn an keiner Stelle über die angrenzende Strassenoberfläche hinausragt.

Die Feststellung des Fahrplanes und des Fahrgeldes erfolgt nach billigem Ermessen unter Erwägung aller in Betracht kommenden Umstände durch den Rath als Wohlfahrtspolizei, auf deren Verlangen auch neue Sicherheitsvorkehrungen jederzeit getroffen, Haltestellen errichtet oder geändert und Wartehallen gebaut werden müssen. Der polizeilichen Genehmigung vorbehalten bleibt insbesondere die Fahrgeschwindigkeit, der Umfang und die Bauart der Wagen.

Dem Unternehmer liegt die Verpflichtung ob, für eine geeignete Centrale zu sorgen, sich auch die Erlaubniss zum Bau und Betriebe, insoweit andere Behörden in Frage kommen (Ministerien, kaiserl. Oberpostdirection etc.), selbst einzuholen. Vorbehalten bleibt — wenn auch thunlichst oberirdische Leitung genehmigt werden soll — die Bestimmung, für welche Strecken eventuell die unterirdische Führung der Leitungsdrähte gefordert werden soll.

Für Erfüllung aller behördlich auferlegten und vertragsmässig übernommenen Verpflichtungen haftet die gesammte Bahnanlage nebst allem Zubehör, ausserdem aber eine Caution von 100 000 Mk. Von dieser Caution wird die Hälfte nach ordnungsmässiger Fertigstellung und Wiederinstandsetzung der Strassen zurückgegeben, während 50 000 Mk. zur Sicherung etwaiger Ansprüche der Stadtgemeinde hinterlegt bleiben. Bei Betriebserweiterung ist der Rath berechtigt, eine Erhöhung der Caution zu verlangen.

Schliesslich sei erwähnt, dass es der Stadtgemeinde unbenommen ist, neue Strassenbahnlinien an Dritte zu vergeben oder sonst in Betrieb zu nehmen. Dem Unternehmer ist es auch bei 1000 Mk. Strafe für jeden Zuwiderhandlungsfall untersagt, Electricität zu Zwecken der Beleuchtung oder des Motorenbetriebes an Andere abzugeben.

Das sind in der Hauptsache die Bedingungen, wie sie vorläufig den Bewerbern gestellt werden. Die endgültigen Abmachungen sind ausdrücklich der Zustimmung der Stadtverordneten vorbehalten. Diese werden auch darüber zu befinden haben, inwieweit dem Unternehmer im Interesse der Sache etwaige Erleichterungen gewährt werden können. Wir wollen nur wünschen, dass die Zahl der Bewerber eine genügende Auswahl gestattet und die Verhandlungen zu einem baldigen Abschluss gelangen.

Secundär- und Tertiärbahnwesen.

Schleppbahn-Locomotive nach Shay's Bauart auf der Chicagoer Weltausstellung.

(Hierzu eine Abbildung.)

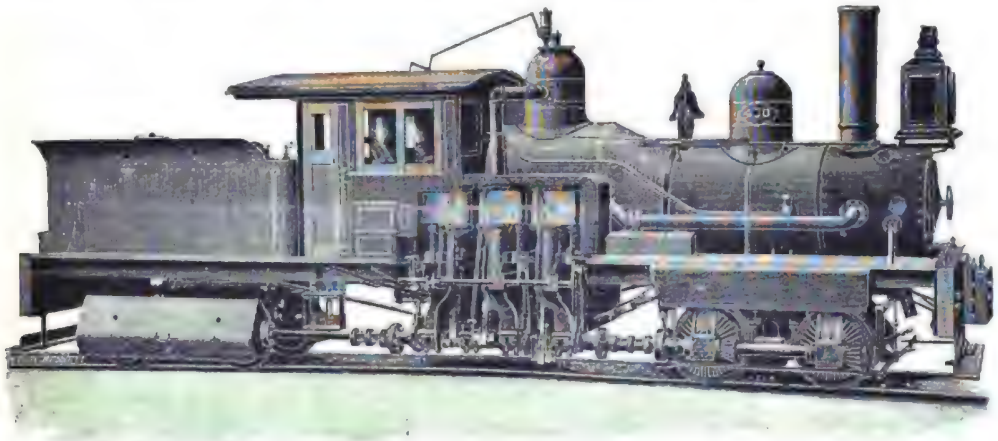
In Nordamerika hat das Holzgeschäft einen ausserordentlichen Umfang angenommen und wächst in dem Maasse, wie die Besiedelung der westlichen Staatengebiete fortschreitet. Obwohl die Ausnutzung der Wälder in manchen Bezirken bereits derart in Raubbau ausgeartet ist, dass das Landwirthschafts-Ministerium der Vereinigten Staaten Besorgnisse für die Zukunft hegt, so dürften doch noch viele Jahre vergehen, ehe sich nachtheilige Einflüsse für die klimatischen und anderen Verhältnisse geltend machen. Die grossen Mittelpunkte der Gewerbethätigkeit schreiten indessen beständig weiter nach dem Westen fort. Die Sägemühlen im Staate Washington förderten 1891 nicht weniger als 110 Millionen qm geschnittener Hölzer, wenn die Stärke übereinstimmend zu $2^1/_2$ cm angenommen wird. Eine einzige Sägemühle lieferte allein über 8 Millionen qm. Obwohl man Sorge trägt, die Mühlen möglichst nahe an die Gewinnungsstellen des Holzes zu legen und in die Waldungen hineinzuschieben, und obwohl man die vorhandenen Gewässer für die Flösserei in ausgiebiger Weise heranzieht, auch Rutschen baut, um das Holz zu Thal zu führen, so bringen es doch die örtlichen Verhältnisse sehr häufig mit sich, dass die gefällten Baumstämme auf weite Strecken über Land befördert werden müssen. In solchen Fällen muss zur Dampfkraft die Zuflucht genommen werden und man muss transportable Wald- oder Schleppbahnen in das Waldgebiet vorstrecken, auf denen die Transporte bewerkstelligt werden. In dem Maasse, wie die Flächen weiter abgeholzt werden, wird die Schleppbahn verschoben, um weite Transporte möglichst zu vermeiden. Derartige Bahnen zeichnen sich durch bedeutende Steigungen, starke Krümmungen aus und sind durchweg mit nur geringer Sorgfalt verlegt.

Diese Umstände haben Veranlassung zur Construction besonders für derartige Schleppbahnen eingerichteter Betriebsmittel gegeben, für die ein grosser Bedarf vorliegt. Auf der Chicagoer Ausstellung sind eine Anzahl Wagen und eine eigenartige Locomotive vorgeführt, wie sie auf solchen Bahnen gebräuchlich sind. Von besonderem Interesse ist die Einrichtung der Locomotive. Ihre Bauart ist von Shay angegeben worden und ihre Eigenthümlichkeit besteht darin, dass sie, durch Kegelradgetriebe fortbewegt, die Zugkraft im Uebrigen aber, wie bei unseren gewöhnlichen Locomotiven, lediglich durch die Reibung zwischen

Digitized by Google

Rad und Schiene auf den Lastenzug übertragen wird. Die untenstehende Abbildung, welche dem „Engineering“ entnommen ist, lässt die eigenthümliche Bauart der auf der Ausstellung gezeigten Locomotive erkennen. Die Maschine wird von zwei kleinen, verhältnissmässig weit auseinander liegenden Drehgestellen getragen, deren vorderes den Vordertheil des Kessels und deren hinteres den Tender trägt, während der zwischen Kessel und Tender eingeschaltete Führerstand auf dem durchlaufenden Rahmen zwischen den Gestellen ruht. An der rechten Seite der Locomotive liegt in Höhe der Radachsen durchlaufend eine, aus mehreren gelenkartig verbundenen Theilen zusammengesetzte Treibachse, welche von drei, vor dem Führerstande an der rechten Seite der Locomotive angeordneten, nahezu senkrecht stehenden Dampfcylindern in Umdrehung versetzt wird und zu diesem Zwecke dreimal gekröpft ist. Die Kröpfungen sind um je 60° versetzt. Auf die der Welle zugekehrten Radflächen sind Kegelräder centrisch aufgelegt, die im Eingriff mit vier auf der Triebwelle aufgekeilten Zahnrädern stehen.

Der Dampfkessel bietet keine besonderen Eigenthümlichkeiten. Die Feuerbuchse ist für Holzfeuerung eingerichtet; der Dampfdom befindet sich unmittelbar über derselben. Die Cylinder sitzen an der Feuerbuchswand, die Gleitbahnen für die Kreuzköpfe, welche Hohlstücke und mit den Cylindern aus einem Stück gegossen sind, sind an ein Gussstück gebolzt, welches oben auf dem Hauptrahmen



festgenietet ist; unterhalb des Rahmens befinden sich die vier Lager für die gekröpfte Welle. Von diesen Lagern sind drei mit den Gleitbahnen aus einem Stück hergestellt, deren Verlängerungen nach abwärts sie gleichsam darstellen; das vierte ist lediglich am Rahmen befestigt, mit dem es ebenso, wie auch die anderen drei Lager, durch Vermittelung eines vierarmigen Consolstücks kräftig verbunden ist. Da der Hauptrahmen in ganzer Länge durchläuft, treten die Cylinder und die Lager für die Welle vor die Flucht des Rahmens entsprechend weit vor. Die Dampfschieber werden durch Excenterstangen von der Triebwelle aus bewegt. Die Umsteuerung ist mit veränderlicher Expansion eingerichtet, deren Veränderlichkeit durch Verdrehen einer Hilfswelle, welche in der Zeichnung oberhalb der Hauptwelle in der Richtung des Rahmens dargestellt ist, bewirkt wird. Diese Steuerungswelle liegt in drei, an dem Gleitbahnkörper der Cylinder angebrachten Lagern. Die Räder der Drehgestelle sind von Gusseisen, haben aber stählerne Reifen. Die Speichen haben an ihren äusseren Enden Bolzenlöcher für die Befestigung der Kegelräder; der Durchmesser der letzteren beträgt 64 cm. Die Hauptwelle besteht aus 4 gelenkig mit einander verbundenen Theilen; zwei derselben liegen neben den Drehgestellen und tragen die kleineren treibenden Kegelräder; das dritte trägt die Kröpfungen und Excenter, während das vierte das hintere Drehgestell mit dem vor den Cylindern liegenden Abschnitt glatt verbindet. An den Verbindungsstellen sind Universalgelenke angeordnet, welche nach allen Richtungen drehbar sind und so die Durchfahrung beliebiger Krümmungen und Unebenheiten, auch in senkrechter Richtung, ermöglichen. Die Geschwindigkeit der Locomotive ist keine grosse, sie soll zwischen 15 und 20 km in der Stunde betragen; dieser Umstand rechtfertigt es, dass von einer Kuppelung der Räder an der linken Seite der Locomotive abgesehen wurde.

Die im Bilde veranschaulichte Locomotive hat die folgenden Hauptabmessungen:

Spurweite	$1_{,435}$ m
Gesammtes Dienstgewicht . .	$36_{,24}$ t
Kesseldurchmesser	$1_{,12}$ m
Länge des Kessels	$2_{,43}$ m
Zahl der Siederohre	106
Durchmesser der Siederohre .	5 cm
Weite der Feuerbuchse . .	$1_{,02}$ m
Länge „ „	$1_{,85}$ m
Höhe „ „	$1_{,45}$ m
Stärke der Rohrplatte . . .	11 mm
Zahl der Cylinder	3
Durchmesser der Cylinder . .	279 mm
Hub	305 mm
Zahl der Räder	8
Durchmesser der Räder . . .	813 mm
Gesammter Radstand	$8_{,330}$ m
Radstand der Drehgestelle . .	$1_{,118}$ m.

Soviel über die in Chicago vorgeführte Locomotive, deren Einzelheiten hier näher zu verfolgen, zu weit führen würde. Ueber ihre Leistungsfähigkeit sind leider Angaben nicht gemacht. Allgemein ist indess zu bemerken, dass derartige Locomotiven für Bahnen verschiedenster Spur und demgemäss auch in den mannigfachsten Grössen hergestellt werden; ihr Gewicht schwankt zwischen 20 und 80 t. Die eigentliche Bedeutung der Maschinen liegt in ihrer Verwendbarkeit zum Schleppen von Lasten auf Bahnen, welche in der Regel schmalspurig, mit wenig Kostenaufwand, unter Anwendung besonders starker Steigungen und Krümmungen hergestellt zu werden pflegen. Sie überwinden, je nach ihrer Bauart, Steigungen bis 1 : 10 und selbst darüber und Krümmungen bis zu 15 m Halbmesser. Eine vor einiger Zeit im „Railway Engineer“ besprochene Locomotive von 80 t Dienstgewicht nach Shay's Bauart vermochte angeblich Lasten von 100 t in Steigungen 1 : 10 zu ziehen.

Die Locomotiven werden von der Lima Locomotiven- und Maschinengesellschaft in Lima, Ohio, hergestellt. Es sollen sich bereits mehrere Hundert solcher Maschinen in Betrieb befinden. K. —

Digitized by Google

Die Entwicklung der Nebenbahnen in Preussen seit dem Jahre 1880 und die Bedeutung der Kleinbahnen.

IV.

Die im Vorangegangenen angeführten Bestimmungen sind die wichtigsten des Kleinbahngesetzes.

Richtet man den Blick nach vorwärts und fragt sich, in welcher Weise sich nun die Kleinbahnen in gedeihlicher Weise entwickeln könnten, so wird man wieder nach zweierlei Richtungen unterscheiden müssen, und zwar nach der technischen und nach der finanziellen. Hiermit soll nicht gesagt sein, dass man die Sache unter diesen beiden Gesichtspunkten getrennt betrachten, dass man also gewissermaassen die Arbeit des Technikers von derjenigen des Finanzmannes trennen könne; im Gegentheil, es erscheint vielmehr im Interesse der gedeihlichen Förderung eines Kleinbahn-Unternehmens durchaus nothwendig, dass der ausführende Eisenbahntechniker sowohl das technische, als das wirthschaftliche Gebiet beherrscht, da ihm in sehr wichtigen Fragen ohnehin die Entscheidung überlassen bleiben muss.

Da kommt zunächst die Frage: Sollen die Kleinbahnen normalspurig oder schmalspurig angelegt werden? Dieselbe ist ausserordentlich wichtig und ihre Beantwortung jedenfalls dem Techniker zu überlassen. Es wäre nun verfehlt, wollte man bei dem Bau von Kleinbahnen ganz allgemein eine bestimmte Spurweite vorschreiben. Die Baukosten spielen hierbei eine so wichtige Rolle, dass sie in manchen Fällen schon allein entscheidend werden können; denn man wird sich vielfach sagen müssen, dass eine, wenn auch vielleicht etwas minder leistungsfähige Eisenbahn-Anlage immer noch besser ist, als gar keine. Es ist bereits hervorgehoben, dass die Kleinbahnen, wenn sie ihren Zweck in möglichst vollkommener Weise erfüllen sollen, unmittelbar an die Stätten des Verbrauchs, bezw. der Erzeugung der Güter geführt werden müssen; hierdurch ist bedingt, dass sie vielfach unter Anwendung scharfer Krümmungen durch Ortschaften hindurch oder auf Wirthschaftshöfe industrieller Etablissements oder landwirthschaftlicher Anlagen geführt werden. Damit ist meist bereits ein zwingender Grund für die Anwendung der Schmalspur gegeben. Es ist keine Frage, dass sich unter solchen Umständen auch eine normalspurige Bahn herstellen liesse, da diese aber nur dann eine Berechtigung hat, wenn die Betriebsmittel der Hauptbahn auf sie übergehen können, dies aber nach der Bahnordnung wieder Krümmungen mit einem Halbmesser von mindestens 100 m Länge erfordert, so würde es vielfach unmöglich sein, vorhandene Wege zu benutzen und daraus eine Steigerung der Anlagekosten erwachsen, welche das Unternehmen von vornherein als unrentabel erscheinen lassen müsste. Krümmungen von 100 m Halbmesser gehören aber auf Nebenbahnen schon zu den Ausnahmen, und man geht bei Bahnen, auf welche die Betriebsmittel der Hauptbahnen übergehen sollen, ohne sehr zwingende Gründe nicht unter 180 m, höchsens 150 m herab. Aber nicht nur für Kleinbahnen, welche auf vorhandenen Wegen angelegt werden, wird die Schmalspur meist sich als zweckmässig erweisen, sondern auch in allen denjenigen Fällen, in welchen die Bahn in coupirtem Gelände angelegt und wegen eines voraussichtlich nur schwachen Verkehrs auf billigen Bau berücksichtigt werden muss, wird eine vergleichende Berechnung zu Gunsten der schmalen Spur ausfallen. Es wird sich hierbei immer darum handeln, ob die Kosten, welche durch das Umladen entstehen, also den Betrieb vertheuern, capitalisirt höher oder niedriger ausfallen, als die Ersparnisse, welche bei der Wahl der schmalen Spur gegenüber der normalen erzielt werden können.

Die Umladekosten werden meist als Schreckgespenst der Schmalspur hingestellt. Dieselben fallen aber nicht so in's Gewicht, wie vielfach angenommen wird. Sie betragen auf bestehenden Bahnen je nach der Gattung der Güter 15—30 Pf. und, da die minderwerthigen Güter meist überwiegen, durchschnittlich 20 Pf. für 1000 kg; man ist also, wenn man die Vorerhebungen über den voraussichtlichen Verkehr mit der nöthigen Sorgfalt angestellt hat, sehr wohl in der Lage, auf Grund der aufzustellenden Entwürfe eine vergleichende Berechnung anzustellen und die Wahl zu treffen zwischen einer normal- oder schmalspurigen Eisenbahn.

Bei der Annahme einer gleichen Menge umzuladender Güter werden selbstverständlich die Kosten der Umladung für eine kurze Bahn ebenso hoch sein, wie für eine lange; es wird also, vorausgesetzt, dass die Anlage einer normalspurigen Bahn überhaupt angängig ist, eine Grenze geben, bei der die Mehrkosten für eine normalspurige Bahn von den capitalisirten Umladekosten aufgewogen werden. Hieraus folgt, dass ausser der Gestaltung des Geländes auch die Länge einer Bahn einen Einfluss auf die Wahl der normal- oder schmalspurigen Bauart ausüben kann. Die Ersparnisse an den Baukosten stellen aber noch nicht die Gesammt-Ersparnisse dar, welche die Schmalspur mit sich bringt; denn auch die Ersparnisse beim Betriebe, welche aus dem Transport des leichteren Materials erwachsen, sind bei den meist ziemlich ungünstigen Steigungs-Verhältnissen dieser Bahnen nicht zu unterschätzen. Für eine Kleinbahn, welche ihren eigenen Wagenpark besitzt und nur für ihre Zwecke ohne Uebergang auf die Hauptbahn benutzt, können die Betriebsmittel, ihrem besonderen Zwecke entsprechend, leicht gebaut werden, sodass das Verhältniss der Nutzlast zur todten Last sich günstiger gestalten lässt; es ist ferner die Erleichterung beim Rangiren auf den Stationen nicht unwesentlich, auf denen in der Regel nur ein geringes Personal zur Verfügung steht.

Aus dem eben Gesagten folgt, dass, will man die Vortheile, welche das günstige Verhältniss der Nutzlast zur todten Last ergiebt, richtig ausnutzen, es nothwendig ist, die Betriebsmittel entsprechend dem zu erwartenden Verkehr zu construiren. Nach Ermittelung des letzteren sollte man also zunächst zur Wahl der Locomotive schreiten und hiernach erst das Schienenprofil bestimmen.

Dem Eisenbahn-Techniker fallen also bei'm Bau von Kleinbahnen manche, keineswegs so leicht zu lösende Aufgaben zu, welche fast für jeden einzelnen Fall andere sind und der eingehendsten Erwägung bedürfen, dadurch aber auch gerade die Frage wieder um so interessanter machen. Dass der Kleinbahn-Techniker neben den rein technischen sich besonders auch mit den wirthschaftlichen Fragen beschäftigen muss, ist bereits angedeutet; es verdient aber nochmals ausdrücklich hervorgehoben zu werden, dass der Umfang und die Art des Verkehrs für den Bau und die Ausrüstung der Bahn von so bestimmendem Einfluss sind, dass die Ermittelung derselben überall mit der grössten Sorgfalt geschehen sollte. Wo dies verabsäumt wird, wird nur zu leicht ein Misserfolg zu verzeichnen sein.

Hiernach dürfte es keinem Zweifel unterliegen, dass bei der weiteren Entwicklung der Kleinbahnen die schmale Spur eine wesentliche Rolle spielen und in vielen Fällen die normale Spur verdrängen wird; auch die seitherigen Ergebnisse weisen hierauf hin, denn von den seit dem Jahre 1880 in Preussen concessionirten 772 km Privat-Eisenbahnen sind $196_{,1}$ km mit schmaler Spur hergestellt, $64_{,3}$ km haben zwar normale Spur, aber keinen Uebergang der Betriebsmittel auf die Hauptbahnen. Der Streit dagegen, welche Spurweite, ob $0_{,6}$, $0_{,75}$ oder $1_{,0}$ m als die zweckmässigste zu bezeichnen sei, ist noch nicht ausgetragen und dürfte auch niemals allgemein, sondern stets nur von Fall zu Fall entschieden werden können. Für landwirthschaftliche Bahnen wird die Spurweite von $0_{,6}$ m vielfach empfohlen und jedenfalls bietet sie manche Vorzüge, indem das Gestänge verhältnissmässig leicht ausfällt, die sogenannten fliegenden Feldbahnen gleichfalls meist diese Spurweite besitzen und sich jeweilig leicht nach Bedarf an die Kleinbahn anschliessen lassen. Dient aber letztere zur Verbindung von Ortschaften und somit gleichzeitig auch dem Personen-, Vieh- und allgemeinen Güterverkehr, so wird man in der Regel die breitere Spur wählen. Die sächsische Regierung hat sich bekanntlich für die Spurweite von $0_{,75}$ m entschieden, während für die in Preussen hergestellten Schmalspurbahnen eine solche von $1_{,0}$ m vorherrscht.

Bemerkt mag hier noch werden, dass unsere Heeres-Verwaltung für ihr Feldbahn-Material die Spurweite von $0_{,6}$ m gewählt hat. Nach einer vor Monaten von dem Generalmajor v. Gossler in der Militärcommission gemachten Mittheilung hat sich bei den vorjährigen umfassenden Versuchen in der Lüneburger Haide die Spurweite von

Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

60 cm für Personen- und Güter-Transport vollkommen bewährt.*)

Das enge Anpassen der Linie an das natürliche Gelände zur Ersparung an Baukosten macht öftere Aenderung der Steigungen nothwendig, es werden denn auch beim Bau der Kleinbahnen verlorene Gefälle nicht als so grosse Uebel angesehen; sie sind es auch thatsächlich nicht, weil bei den meist nur kurzen Zügen und der Anwendung durchgehender Bremsen eine Vermehrung des Zugpersonals nicht erforderlich wird, die Erhöhung der Betriebskosten also in der Hauptsache nur in den Mehrausgaben für Brennmaterial besteht.

Es wird mit Vorliebe die Heberlein-Bremse verwendet, die Stossapparate werden meist nach dem Einpuffersystem construirt.

Der Oberbau ist seither sehr verschieden angeordnet. Theils ist die Hartwichschiene, theils Langschwellen-, theils Querschwellen-Oberbau verlegt worden, manchmal wird man bei der Durchführung des Gleises durch Ortschaften auch zur Rillenschiene des einen oder des anderen Profils greifen müssen. Allem Anschein nach wird aber auch bei solchen Bahnen, welche auf Landstrassen angelegt werden, der Querschwellen-Oberbau mit der breitbasigen Schiene die Oberhand gewinnen, weil sich bei demselben die Entwässerung am besten ermöglichen lässt.

*) In der Sitzung des Vereins für Eisenbahnkunde am 14. März d. J. sprach der Oberst Taubert über die militärischerseits mit einer 60 cm weiten Feldbahn gemachten Erfahrungen und folgerte, dass diese Spurweite sich für Kleinbahnen eignen dürfte, welche vorwiegend dem Güterverkehr dienen. Die Ansichten sind also anscheinend in der Heeresverwaltung noch getheilt. (Anm. d. Verf.)

Die Kreis-Altenaer Schmalspurbahnen besitzen eisernen Langschwellen-Oberbau. Die 9 m langen, 93 mm hohen, 40 mm im Kopf und 90 mm im Fuss breiten und $15_{,9}$ kg auf 1 m schweren Schienen ruhen auf 205 mm breiten, 60 mm hohen und $12_{,5}$ kg auf 1 m schweren flusseisernen Langschwellen, auf denen sie mit Klemmplatten und Schrauben befestigt werden. Die Spurweite wird durch Spurstangen gesichert. Die Bettung besteht aus Packlage mit Kleinschlag, zur Entwässerung sind an den Schwellenstössen Rigolen angelegt. Das Gleis liegt meist auf den 6 bis 10 m breiten Landstrassen, welche auch nach Anlage der Bahn in der ganzen Breite von Fuhrwerken benutzt werden. Dieser gewiss ganz solide Oberbau soll sich nicht besonders bewähren. Es wird geklagt, dass die Entwässerung unzureichend sei, die nach der Strassen-Fahrbahn zu gelegene Schiene im Winter auffriere und das Gleis im Frühjahr kostspielige Unterhaltungs-Arbeiten erfordere, dass ferner die Spurstangen von dem Lastfuhrwerk öfters verbogen und entzweigefahren werden, wodurch die Betriebssicherheit leide.

Dagegen ist man auf der Bröhlthalbahn, bei welcher im übrigen ähnliche Verhältnisse obwalten, mit hölzernem Querschwellen-Oberbau zufrieden, wenigstens hat man bei der Erneuerung desselben die Querschwellen beibehalten, weil man Zweckmässigeres nicht an ihre Stelle zu setzen wusste.

Auf den normalspurigen Nebenbahnen ist theils der Oberbau der Hauptbahnen, theils ein leichterer Oberbau verwendet. Da die Schiene des letzteren nur für einen Raddruck von 5000 kg, höchstens 5500 kg bemessen ist, so können Wagen mit der erhöhten Tragfähigkeit von 15 000 kg auf Nebenbahnen mit dem leichteren Oberbau

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen **hat**) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer Val de Travers-Mastix-Brode wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Asphaltgeschäft
von
J. S. Kahlbetzer in Cöln-Deutz.
Etablirt 1858.

Goldene Medaille Cöln 1889.

Fabrik comprimirter Asphaltplatten
zur Befestigung von
Strassenfahrbahnen, Trottoirs, Eisenbahn-Perrons, Güter-Schuppen, Kellereien, Lagerräumen etc.
Bis jetzt ausgeführt ca. 100,000 qm.

Goldene Medaille Cöln 1890.

Ausführung sämmtlicher Asphaltarbeiten, Asphalt-Isolirplatten, Asphalt-Platten mit Leinwandeinlage, Parquetstäbe in Asphalt gelegt. Uebernahme von Cement-Beton-Arbeiten, Holzpflaster.

Beste Zeugnisse stehen zur Verfügung.

Digitized by Google

nicht übergehen, was bereits schwer empfunden wird. Im Uebrigen ist man bestrebt, die durch die Bahnordnung für Nebenbahnen zulässigen Erleichterungen zur Erzielung einer sparsamen Bewirthschaftung einzuführen, wobei die Eisenbahn-Verwaltung öfters gegen eingewurzeltes Vorurtheil zu kämpfen hat; im Allgemeinen darf aber wohl behauptet werden, dass die früher vielfach hervorgetretene Furcht vor den Eisenbahnen mehr und mehr schwindet und die Widersprüche gegen die stricte Durchführung der in der Bahnordnung dargelegten Grundsätze aufhören.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

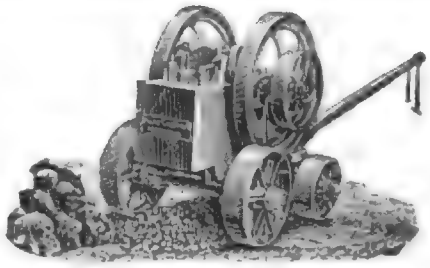
Königsberger Pferdeeisenbahn. Auf die Tagesordnung der demnächst stattfindenden Generalversammlung wird noch folgender Antrag eines Actionärs gesetzt: Die Inhaber von Stammactien aufzufordern, 40 % des Nominalbetrages nebst Zinsen für den Zeitraum, welcher seit der ersten Zuzahlung verflossen ist, zu zahlen und damit ihre Stammactien in Vorzugsactien umzuwandeln.

Electrische Strassenbahn in Potsdam. Die Berliner Filiale der Electricitätswerke Schuckert & Co. in Nürnberg hat der Stadt Potsdam einen Vertrag unterbreitet, betreffend Errichtung einer Centrale zum electrischen Betrieb der Strassenbahn und Abgabe von electrischem Strom für Licht und Kraft. Die Gesellschaft will sich auf 51 Jahre das alleinige Recht des electrischen Betriebes in Potsdam sichern; nach Ablauf dieser Frist soll die gesammte Anlage der Stadt Potsdam kostenlos zufallen, die Letztere aber auch berechtigt sein, schon nach 16 Jahren das Werk käuflich zu erwerben.

Warstein-Lippstadter Eisenbahn-Gesellschaft. Man schreibt uns: Die Einnahmen betrugen in 1892/93 227 626 Mk. gegen 225 230 Mk. im Vorjahre, die Ausgaben 149 891 Mk. gegen 150 461 Mk., der verfügbare Ueberschuss mithin 77 756 Mk. gegen 74 779 Mk., die Dividende 4 % = 30 000 Mk. für 750 000 Mk. Vorzugsactien und 2,4 % = 18 000 Mk. für 750 000 Mk. Stammactien. Befördert wurden 126 389 Personen gegen 123 416 im Vorjahre und 84 317 t Güter gegen 90 882 t im Vorjahre. Die Einnahmen aus der Personenbeförderung betrugen 60 190 Mk. gegen 58 395 Mk., aus der Güterbeförderung 141 773 Mk. gegen 147 979 Mk. Die Ursache des Rückgangs der Gütermenge ist in dem Daniederliegen der Eisenindustrie zu suchen, die die Dortmunder Union veranlasste, den Erzbergbau bei Warstein zeitweilig einzustellen. In Folge neuer Anschlüsse von Steinbrüchen und anderen gewerblichen Anlagen ist eine Vermehrung der Güter und Einnahmen zu erwarten. Der Minister hat dem Vorstand auf Ersuchen die Erlaubniss zur Vornahme allgemeiner Vorarbeiten für die Linie Soest-Belecke-Brilon und Lippstadt-Beckum mit Anschlüssen an die Staatsbahnhöfe Soest, Lippstadt, Beckum und Brilon ertheilt. Die Vorarbeiten sind in der Ausführung begriffen und lassen ein günstiges Ergebniss in Bezug auf die Ertragsfähigkeit des eventuell zu erweiternden Warstein-Lippstadter Eisenbahn-Unternehmens erwarten.

Kreis Altenaer Schmalspurbahnen. Man schreibt der „Voss. Zeitg“: In Folge der schlechten Geschäftslage der Industrie im Bezirke des Unternehmens sank die Einnahme auf 202 628 Mk. gegen 213 224 Mk. im Vorjahre, also um ca. 12 000 Mk. Die beförderte Gütermenge betrug 80 228 t gegen 83 838 t. Die Ausgaben ermässigten sich auf 161 600 Mk. gegen 173 724 Mk. im Vorjahre, sodass der Rohüberschuss 41 027 Mk. gegen 39 500 Mk. be-

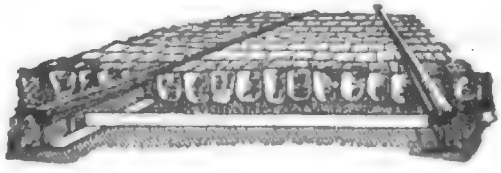
Steinbrecher
neuester Construction,
in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke
zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren
zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art;
beide Maschinen fahrbar oder stabil,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, **Mannheim.**
Feinste Referenzen. Prospect und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein
in Hoerde i. W.
fertigt als Specialität
Rillenschienen



jeden Profils für
Strassenbahnen
(D. R. P. No. 44637.)
nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

Digitized by Google

trug. Nach Dotation des Erneuerungsfonds stellt sich der reine Ueberschuss auf 24 722 Mk. gegen 28 307 Mk. und davon erhalten 1 100 000 Mk. Actien Lit. A 2 % Dividende, während 1 000 000 Mk. Actien Lit. B wieder leer ausgehen. Die Ausgaben haben sich, seitdem eine neue Leitung des Unternehmens da ist, im laufenden Jahre weiter ganz erheblich verringert, während die Einnahmen steigen, sodass die Annahme berechtigt ist, dass nunmehr das Unternehmen den Grad von Rentabilität zeigt, den man ursprünglich auf Grund der Verkehrsverhältnisse anzunehmen berechtigt war. Zum Zweck der Ausführung von Verbesserungen im Betriebe ist der Gesellschaft die Genehmigung zur Aufnahme einer Anleihe ertheilt worden.

Kleinbahn in Schlesien. Dem Provinzialausschuss von Schlesien ist vom Vorsitzenden des Provinziallandtages, Fürst Hatzfeld-Trachenberg, der Antrag seines Kreises: Der Provinzialausschuss wolle beschliessen, für den Bau einer Kleinbahn von Trachenberg (Station der Staatsbahnlinie Breslau-Posen) über Militsch (Station der Staatsbahnlinie Oels-Gnesen) nach der Posen'schen Provinzialgrenze mit Abzweigung nach dem Städtchen Prausnitz eine Beihilfe von 2_{50} Mk. für das laufende Meter zu gewähren, zugegangen. Die Strecke ist 75 km lang und soll von einer Posener Unternehmergesellschaft, bezw. von einer im Kreise zu bildenden Gesellschaft gebaut und betrieben werden. Die Summe für Bau und Ausrüstung ist durch Vertrag zwischen dem Kreise und der Baugesellschaft auf 1 600 000 Mk. festgestellt; ausserdem gewährt der Kreis den erforderlichen Grund und Boden unentgeltlich

Vorarbeiten. Der Aachener und Burtscheider Pferdeeisenbahn-Gesellschaft zu Aachen ist die Erlaubniss zur Vornahme allgemeiner Vorarbeiten für vollspurige Nebenbahnen von Lindern über Linnich nach Kirchberg und von Linnich über Baal nach Wassenberg ertheilt worden.

Entscheidungen.

In einer landräthlichen Polizeiverordnung über die Regelung des Omnibus- und Droschkenverkehrs war im § 8 bestimmt: „Dass zu jedem eintreffenden Eisenbahnzuge der Unternehmer so hinreichend Fuhrwerk zum Bahnhofe und zurück zu senden habe, dass sämmtliche Passagiere, welche die Mitfahrt begehren, unfehlbar auch mitfahren können, sofern sie nicht wegen der im § 12 vorgesehenen Gründe von der Fahrt ausgeschlossen sind; dass ferner im Nothfalle, d. h. bei ausserordentlichem Andrange, der Unternehmer zur alsbaldigen Gestellung von Reservefuhrwerk verpflichtet sei etc. — Das Kammergericht hat ausgesprochen, dass solche Bestimmung im § 6 b des Gesetzes vom 11. März 1850 keine ausreichende Stütze finde. Denn dieser § 6 b unterwirft dem ortspolizeilichen Verordnungsrechte nur die Ordnung, Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs auf öffentlichen Strassen etc., hat aber nicht den Sinn, dass die Polizeibehörden auch befugt sein sollen, dem reisenden Publicum eine bessere Gelegenheit zur Beförderung zu verschaffen. Der § 6 b bezweckt eben nur, dem auf öffentlichen Strassen verkehrenden Publicum Alles aus dem Wege zu räumen, was die Ordnung stören, das Publicum gefährden, oder den Verkehr erschweren könnte. Hiergegen aber verstösst der § 8 jener Polizeiverordnung, denn er bezweckt, dem Publicum die Mittel zur Beförderung durch zwangsweise Einführung gewisser, von Privatpersonen zu unterhaltender regelmässiger Verbindungen und durch

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

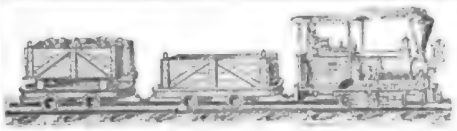
Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und schalldicht.

Pferde-Betrieb.

Hand-Betrieb.



Locomotiv-Betrieb.

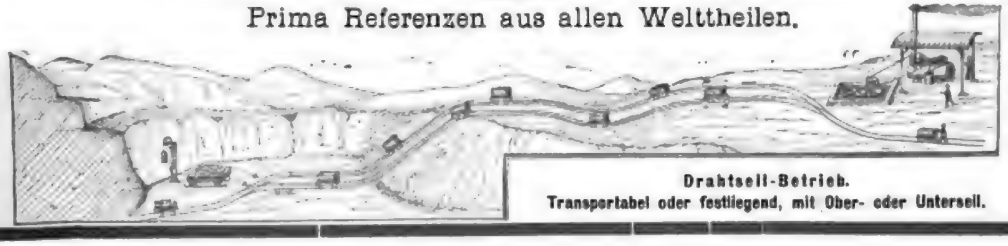
Otto Neitsch, Halle a. S.

Erste und grösste Specialfabrik für

Klein-Eisenbahnen, Feld-, Forst- und Industrie-Eisenbahnen jeder Art.

Ganze Anlagen und sämmtliche Einzeltheile. Specialität seit 1863.

Prima Referenzen aus allen Welttheilen.



Drahtseil-Betrieb.
Transportabel oder festliegend, mit Ober- oder Unterseil.

Digitized by Google

Vorschriften über Anzahl und Zeit der Verbindungsfahrten darzubieten. Damit aber überschreitet er die gesetzlich gezogenen Schranken und greift in unzulässiger Weise in die Vermögensrechte des Unternehmers ein.

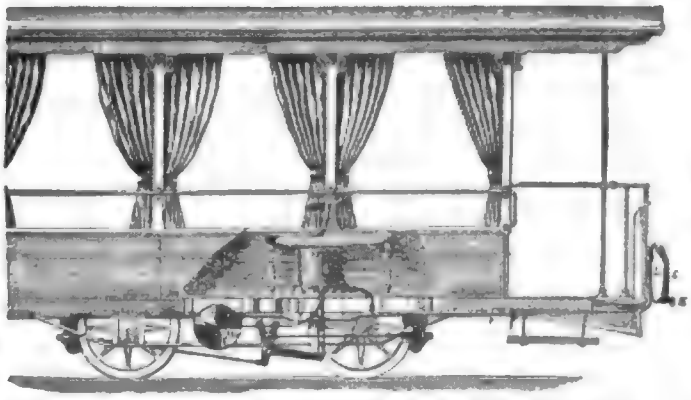
In einer Entscheidung vom 22. September dieses Jahres hat der IV. Senat des Oberverwaltungsgerichts, abweichend von der bisherigen Rechtsprechung des Gerichtshofes, den Grundsatz ausgesprochen, dass Zäune und Gitter zu den Bauwerken (Neubauten, Um- und Ausbauten) nicht gehören, deren Errichtung über eine in Aussicht genommene Strassenfluchtlinie hinaus nach Maassgabe des Baufluchtengesetzes vom 2. Juli 1875 untersagt werden darf. Zwei Streitfälle lagen dem Gerichtshofe zur Entscheidung vor, in denen es auf diese Frage ankam. In dem einen Falle war dem Eisenbahn-Betriebsamt Breslau von der Polizeiverwaltung einer schlesischen Stadt die Genehmigung zur Einzäunung eines ihm gehörigen Terrainstreifens nur mit der Maassgabe ertheilt worden, dass die Einzäunung unterbleiben müsse, soweit sie über die Strassenfluchtlinie hinausgehe. Im anderen Falle war einem Hausbesitzer in Charlottenburg-Westend von der dortigen Polizeidirection aufgegeben worden, das sein Vorgartenterrain gegen die Strasse abschliessende Gitter zu beseitigen, soweit es über die Strassenfluchtlinie hinausgehe. Hier wie dort war mittels der Klage gegen die polizeilichen Verfügungen zugleich geltend gemacht worden, dass eine endgiltige Festsetzung der Fluchtlinie noch gar nicht stattgefunden habe. Dieser Einwand wurde vom Oberverwaltungsgericht verworfen. Dasselbe hielt vielmehr an seiner bisherigen Praxis fest, dass die Versagung des Bauconsenses wegen Ueberschreitung der Fluchtlinie an sich auch bereits während des Feststellungsverfahrens zulässig ist, sobald nur ein Einverständniss der Gemeinde- und Polizeibehörde über die einzuhaltende Fluchtlinie erzielt ist. Dagegen ging der Gerichtshof in der eingangs erwähnten Beziehung von dem in früheren Entscheidungen festgehaltenen Standpunkte ab und erkannte aus diesem Grunde dem Klageantrage gemäss auf Ausserkraftsetzung der polizeilichen Verfügungen, soweit dieselben auch für Gitterbauten die Einhaltung der Fluchtlinie forderten.

In einem Tiefbaubetriebe war ein Arbeiter damit beschäftigt, die vom Frost gehärtete Erde in der Art loszuschlagen, dass er einen eisernen Keil mit der linken Hand festhielt und durch Schläge mit einem hölzernen Hammer in den Erdboden trieb. Am vierten Tage dieser Arbeit musste er einen Arzt zu Rathe ziehen, weil die innere Handfläche, namentlich der vierte und fünfte Finger der linken Hand, entzündet war. Der kleine Finger hat demnächst ganz abgenommen werden müssen und auch der vierte Finger ist nur theilweise wieder gebrauchsfähig geworden. Die Tiefbau-Berufsgenossenschaft verweigerte die Zahlung einer Rente, weil hier nicht ein Betriebsunfall, sondern eine Betriebskrankheit vorliege, für die sie die Entschädigungspflicht nicht treffe. Denn nach dem ärztlichen Befunde müsse angenommen werden, dass die Erkrankung der Hand nicht etwa durch eine äussere Einwirkung oder dadurch, dass von aussen Unreinigkeiten in eine bereits vorhandene Hautverletzung eingedrungen seien, sondern lediglich in Folge der fortgesetzten Erschütterung der Hand eingetreten sei. Auf die Berufung des Arbeiters sprach das Schiedsgericht diesem die Rente zu, und zu dem gleichen Ergebniss gelangte in der Recursinstanz das Reichsversicherungsamt in seiner Sitzung vom 25. September cr. auf Grund folgender Erwägungen: Wiewohl zugegeben werden müsse, dass die Entscheidung zweifelhaft sei, habe der Gerichtshof einen Betriebsunfall als vorliegend angenommen. Dafür spreche, dass es nicht um eine gewerbliche Krankheit sich handele, die im Verlaufe längerer Zeit ganz allmälich unter der Einwirkung einer fortgesetzten gesundheitschädlichen Beschäftigung sich bilde, sondern nur um eine, im Verlaufe weniger Tage und in Folge einer, mit ungewöhnlicher Erschütterung der Hand verbundenen Thätigkeit hervorgetretene Körperschädigung. Dass diese durch eine rein mechanische Einwirkung eines fremden Gegenstandes von aussen veranlasst sei, gehöre nicht nothwendig zum Begriffe des Unfalls.

Vermischtes.

Strassenpflasterungen in Berlin. In Folge des Sinkens der Steinpreise ist von der für dieses Jahr für Pflasterungen zur Verfügung gestellten Summe von 2 304 000 Mk. noch ein Betrag von etwa 250 000 bis 300 000 Mk. übrig. Der Magistrat wünscht auch diese Summe noch für Umpflasterungen zu verwenden, und zwar lediglich für Asphaltirungen.

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.



Körting's selbstthätige Luftsaugebremse

für

Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Geraer Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

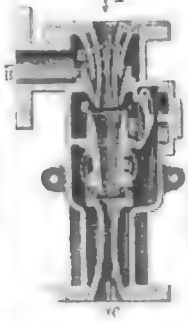
Körting's Normal-Patent-Pulsometer

für

Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.

Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector

(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.

Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

Digitized by Google

Das Bestreuen der Strassenbahngleise mit Salz zur bequemeren Entfernung von Schnee und Eis ist, wie wiederholte Untersuchungen durch die städtische Bauverwaltung zu Berlin ergeben haben, in hohem Grade geeignet, den baulichen Bestand der in den Strassenzügen belegenen Brücken zu gefährden. Das in dem Wasser gelöste Salz zieht sich in die längs der Gleisconstruction zwischen dieser und dem Pflaster sich bildenden Fugen hinein, gelangt so zwischen das Pflaster und dessen Unterbettung, durchdringt diese und kommt alsdann mit der Tragconstruction der Brückenfahrbahn in unmittelbare Berührung. Ist die Brücke in Eisen hergestellt, so zerstört das bis zu diesem durchgesickerte Salzwasser den Anstrich und befördert eine äusserst lebhafte Rostbildung. Bei massiven Brücken aber durchtränkt es das Gewölbe- und Pfeilermauerwerk und beeinträchtigt dadurch nach und nach die Widerstandsfähigkeit des Steinmaterials. Der Magistrat hat mit Rücksicht auf diese Thatsachen die hiesigen drei Pferdeeisenbahn-Gesellschaften ersucht, das Bestreuen der Gleise mit Salz auf allen, mit eisernen oder massiven Brücken versehenen Strecken in Zukunft zu unterlassen.

Von den **Strassenbahn-(Kleinbahn-)** wissenschaftlichen Vorlesungen an der Kgl. technischen Hochschule zu Berlin wird im bevorstehenden Wintersemester Dr. C. Hilse des Dienstags von 6–8 Uhr unentgeltlich über „Strassen-(Kleinbahn-) Politik und Wirthschaftslehre" lesen. Zur Theilnahme für Personen, welche z. Z. nicht immatriculirt sind, genügt ein Zulassungsantrag an den Rector der Hochschule, welcher mit Kosten nicht verbunden ist."

Drahtseilbahn Perrero Prali in Italien. Diese im Bau begriffene Bahn, welche vornehmlich militärischen Zwecken dienen, unter gewissen Bedingungen auch von sonstigen Personen benutzt worden soll, wird der Hauptsache nach als eine Seilbahn und theilweise auch als schmalspurige Bahn nach System Decauville hergestellt. Vier von den sechs anzulegenden Bahnhöfen werden durch drei Seile verbunden, von welchen jedes 960 m lang ist und rund 3000 kg wiegt. An jedem Seilende wird ein Wagen befestigt und während der obere mit Talg beladen vermöge seiner Schwere abwärts fährt, zieht er am anderen Ende einen leeren, bezw. leicht beladenen Wagen aufwärts. Die beiden anderen Bahnhöfe sind lediglich durch ein mässig geneigtes Gleise nach Decauville angeschlossen, auf welchen die beladenen Wagen durch die eigene Schwerkraft abwärts rollen, während leere Wagen durch Pferde oder Maulthiere aufwärts befördert werden.

Eine Vollringbahn um Berlin. Eine wichtige Betriebs-Vervollkommnung ist bei der Stadt- und Ringbahn im Werden. Es ist nämlich beabsichtigt, neben den beiden, die Stadtbahn mit einbegreifenden Theilringen (Nord- und Südring) einen Vollring einzurichten, wie derselbe vor Erbauung der Stadtbahn bestand, doch mit dem wesentlichen Unterschiede gegen jenen, dass die beiden Verbindungsstationen Charlottenburg und Stralau-Rummelsburg für den Verkehr auf der Vollringbahn ganz ausser Betracht bleiben und die betreffenden Züge ausserhalb jener Stationen, ohne sie anzulaufen, auf besonderen Verbindungsgleisen durchgeführt werden sollen. Es werden dann also nicht nur, wie bisher, die über die Stadtbahn führenden Nord- und Südringzuge, sondern ausserdem auch noch besondere, Berlin nicht durchquerende, vielmehr nur rings um Berlin herum fahrende Züge verkehren, sodass dann das jetzt so umständliche und vielfach mit unangenehmen Weitläufigkeiten verbundene Uebergehen vom Nord- auf den Südring ein Ende hat und von jeder beliebigen Stadt- oder Ringbahnstation nach jedem anderen Punkte an der Ringbahn ohne Umsteigen zu gelangen ist. Auf diese Weise soll mit der Verkehrserleichterung für das Publicum und für die Bahn selbst eine wesentliche Betriebsvereinfachung und namentlich für die beiden Stationen Charlottenburg und Stralau-Rummelsburg eine bedeutende Entlastung ihres zu bestimmten Stunden des Morgens und Abends — kaum mehr zu bewältigen den Betriebes herbeigeführt werden. Vornehmlich die letztere Station, auf welcher in den hauptsächlichen Arbeiter-Verkehrsstunden, besonders Abends, durchschnittlich 26 Züge mit einer Personenfrequenz von 13000 bis 15000 Köpfen pro Stunde verkehren, ist bei der schon für die heutigen Verhältnisse nicht im Entferntesten mehr ausreichenden Bahnhofsanlage nicht im Stande, dem ganz unzweifelhaft grade auf jener südwestlichen Strecke der Ringbahn mit jedem Jahre in's Abnorme anwachsenden Arbeiterverkehr noch lange zu begegnen.

Die Breslauer electrische Strassenbahn. Nachdem am 14. v. Mts. die Zweigstrecke Sonnenplatz-Scheitnig der Breslauer electrischen Strassenbahn dem Betrieb übergeben ist, umfasst die Gleislänge dieses Unternehmens etwa 16 km. Die Bahn durfte auf dem Festlande die grösste für den Personenverkehr mit electrischem Betriebe sein. Die in normaler Spurweite nach dem System Sprague betriebene Anlage ist so eingerichtet, dass der electrische Strom aus der in der Nähe des Sonnenplatzes gelegenen Centralmaschinen-Anlage mit etwa 450 Volts Spannung an die mit kupfernen Verbindungsstücken versehenen Gleise (Phönixprofil, geführt wird, während die in der Mitte der Gleise in Höhe von $5_{/8}$ bis 6 m hängende Arbeitsleitung aus 6 mm starken Silicium-Broncedraht besteht. Letztere ist — ähnlich wie s. Z in Bremen und jetzt in Halle — an Trägerpfosten mit Querdrähten im Abstande von durchschnittlich 40 m befestigt. Ueber die Wirkung dieser Pfosten sammt Drahtnetz auf das Schönheitsgefühl liesse sich streiten, immerhin ist der Eindruck dieser Leitungsanlage weniger unangenehm, als nach den ersten Versuchen mit dem gewählten System vermuthet werden konnte. Die Phönixschienen wurden unmittelbar auf die Pflasterschotterung, bezw. die Packlage der Chausseen aufgelegt und durch Querverband gesichert.

Die Bahn ist zweigleisig und hat an besonders verkehrsreichen Stellen oder vor einzelnen Kurven Kreuzweichen zum beliebigen Befahren dieser, etwa durch Hindernisse auf einem Gleise gesperrten Strecke; an günstig gelegenen Stellen sind Wagen-Aufstellungsgleise vorgesehen zur bequemeren Einstellung der Beförderungsmittel je nach Bedarf.

Deutsche Holzpflaster-Gesellschaft System Kerr.

Commandit-Gesellschaft Heinrich Lönholdt.

Holzpflaster nach **System Kerr** hat sich in **London** nach jahrelanger Erfahrung hinsichtlich der **Dauerhaftigkeit, Staubfreiheit** und **Sicherheit für den Verkehr** besser bewährt, als alle anderen Pflasterarten und findet allgemeine Anerkennung. Es sind in **London** bereits ca. 150 km Strassenstrecken damit gepflastert.

Holzpflaster nach **System Kerr** wird auf Grund dieser Erfahrungen in **Paris** ausschliesslich verlegt. Es liegt in **Genf** und anderen **Schweizer** und **Italienischen Städten,** sowie in **Frankfurt a. M.** und **Köln** zur grössten Zufriedenheit und wurde voriges Jahr ausser in genannten Städten und anderwärts auch in der Schellingstrasse und auf der Brücke über das Mussatwehr in **München** verlegt.

Holzpflaster nach **System Kerr** liegt in **Ludgate Hill Street** in **London** und auf dem **Boulevard Poissonnière** in **Paris** bei einer Steigung von **1:25,** unter dem Güterverkehr nach **Liverpol Street Station** in **London** bei einer Steigung von **1:12.** Es liegt in vielen **Londoner** Strassen seit mehr als 10 Jahren, auf der **Chelsea Hängebrücke** seit 8 Jahren und hat sich in dem theilweise ausserordentlich grossen und schweren Verkehr überall sehr gut gehalten.

Holzpflaster nach **System Kerr** verlegt und den langjährigen Erfahrungen entsprechend behandelt, behält eine **egale Oberfläche,** wird **nicht glatt** und ist **geräuschloser** als irgend eine andere Pflasterart. Es steht ausser allem Zweifel, dass sich dasselbe auf die Dauer der Jahre auch in **Deutschland** bewähren und allgemeine Anerkennung finden wird.

Holzpflaster nach **System Kerr** ist gleichfalls sehr geeignet für Stallungen, Höfe und Fabrikräume.

Verlegtes Quantum über 2 700 000 qm.

Nähere Auskunft ertheilt **der Concessionär für Deutschland**

Heinrich Lönholdt, Frankfurt a. Main, **Neue Zeil 55.**

Tüchtige Vertreter werden gesucht.

Die unter Berücksichtigung anderweitig concessionirter Strecken sehr geschickt gelegte Trace durchquert Breslau von Westen nach Osten so, dass der Haupt-Anziehungspunkt der Breslauer — Scheitniger Park mit Zoologischem Garten — von beiden Oderseiten Scheitnig und Morgenau her mit den Kirchhöfen in Gräbschen unter Anschluss an Hauptverkehrs-Punkte, wie Mauritiusplatz, Tauentzienplatz, Sonnenplatz, Ring, Neumarkt u. s. w., verbunden ist. Die Fahrgeschwindigkeit ist in der inneren Stadt zu 12 km, ausserhalb derselben zu 15 km in der Stunde festgesetzt. Die Zulässigkeit dieser Geschwindigkeit war dadurch bedingt, dass die Motorwagen auf ein Viertel der Wagenlänge aus voller Fahrt zum Stillstand kommen können.

Der Betrieb soll durch Wagen der üblichen Form der Strassenbahnen für 20 Sitzplätze und 12 Stehplätze auf der Plattform der Motorwagen vermittelt werden, welche electrisch beleuchtet werden. Auf der Strecke Gräbschen-Morgenau wird an den Motorwagen ein (zur Zeit offener) Personenwagen angehängt; ob diese Einrichtung auch für die Strecke Gräbschen-Scheitnig gestattet wird, erscheint fraglich, da die Probefahrten beweisen, dass die Kurven an einzelnen Stellen denn doch mit einem so kleinen Radius construirt sind, dass die Betriebssicherheit u. a. darunter leidet. Auf allen Strecken soll 5 Minuten-Verkehr, in der inneren Stadt möglichst 3 Minuten-Verkehr eingerichtet werden; das Fahrgeld ist auf 10 Pf. für die ganze, je rd. 7 km lange Einzelstrecke festgesetzt.

Besondere Schwierigkeiten verursachten die Kreuzungen, wie die „Deutsche Bauzeitung" schreibt, der wir Vorstehendes entnehmen, der in Breslau zum Theil recht zweckwidrig niedrig angelegten Fernsprechleitungen, woselbst theils Verlegung der letzteren, theils Ueberdeckung der Arbeitsleitung durch Holzleisten zur Sicherheit des Stromübergangs bei Berührung der Drahtleitungen nothwendig wurde. — Wir behalten uns vor, auf den rein technischen Theil dieser interessanten Anlage demnächst zurückzukommen. Das Unternehmen wurde durch die rastlosen Bemühungen des Stadtraths Wehlau in's Leben gerufen und verspricht eine gute Rentabilität. — h. —

Ein Instrument, welches in recht zuverlässiger Weise erkennen lässt, ob **Rohrleitungen** aus Thon, Cement, Steingut etc. dicht sind, besteht nach der Construction von Ashford in Birmingham aus zwei eisernen Platten von etwas geringerem Durchmesser, wie die zu prüfenden Rohre, zwischen welchen ein elastischer, hohler Gummicylinder zu liegen kommt, der mittels einer, durch die Achse der ganzen Vorrichtung gehenden Schraube und einer Mutter ausgedehnt werden kann und das Rohr mit seinem Umfang dichtend abschliesst. Die Wassersäule in der zu prüfenden Rohrleitung sucht den Gummicylinder zusammenzupressen und lässt ein der hohlen Schraubenspindel angeschlossenes Manometer diese Spannung und die Abnahme derselben eine Undichtheit des Rohres erkennen. (Mitgetheilt vom Patent- und technischen Bureau von Richard Lüders in Görlitz.)

Von der **Chicagoer Weltausstellung** berichtet Herr Oberingenieur Hugo Koestler der „Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschifffahrt" unter Anderem Folgendes: Die Perle der Ausstellung ist nach meiner bescheidenen Meinung das **Gebäude für das Transportwesen**, in welchem thatsächlich alle Transportmittel vom einfachsten und ursprünglichsten bis zum vollkommensten der Neuzeit ausgestellt sind, so zwar, dass diese Ausstellung eigentlich so recht ein Bild des culturellen Fortschrittes der Menschheit bietet, an dem alle Völker des Erdballes theilhaben, wenn dieser Fortschritt auch in jedem einzelnen Erdtheile, oft sogar in einem einzelnen Staate, in verschiedener Weise zum Ausdrucke kommt. Bei dem besonderen Interesse, welches die Ausstellung in diesem Gebäude für alle Kreise haben dürfte, welche mit dem Verkehrswesen in Zusammenhang stehen, ist eine specielle Besprechung derselben nothwendig und behalte ich mir dieselbe bis zu jenem Zeitpunkte vor, wo es mir möglich sein wird, das reiche Material, das ich mitgebracht habe, entsprechend zu verarbeiten.

Gegenwärtig aber will ich nur hervorheben, dass eine Eisenbahnausstellung, wie sie hier geboten ist, wohl noch niemals zu sehen war und voraussichtlich auch kaum mehr zu Stande kommen wird, denn dieselbe ist hauptsächlich den reichen Mitteln zu danken, welche den grossen amerikanischen Bahnen zur Verfügung stehen, die sich in hervorragender Weise an dieser Ausstellung betheiligt haben. Es mag wohl ein gewisser Stolz auf ihr wirklich in vieler Beziehung hoch entwickeltes Eisenbahnwesen gewesen sein, dass die Amerikaner bewogen wurden, sich in solchem Masse an der Ausstellung zu betheiligen, ein Stolz, der um so berechtigter ist, als die Entwicklung der Eisenbahnen in Nordamerika in ganz selbstständiger Art erfolgt ist, den Verhältnissen angepasst, für die sie geschaffen wurden.

Auch das **Strassenbahnwesen** war ausserordentlich gut vertreten und sind alle gegenwärtig in Amerika gebräuchlichen Bahnsysteme, aber auch alle Wagentypen zu sehen; von besonderem Interesse war für mich ein ganz neuer Wagen, den die Pullmann Company ausgestellt hat, weil derselbe eine ähnliche Eintheilung zeigt, wie jener Wagen, der nun für die Wiener Pferdebahn eingeführt werden soll, nur mit dem Unterschiede, dass die Treppen zu den Dachsitzen weit bequemer gehalten und angelegt sind und der Wagen überhaupt practischer ausgebildet ist.

Oelsparkasten. Grossen Anklang hat in Amerika der sogenannte „Oil-Economiser" gefunden, dessen bedeutenden Vorzügen von den practischen Amerikanern auch die gebührende Würdigung gezollt wurde. Die ganze Ausführung desselben war jedoch den deutschen Verhältnissen nicht entsprechend und besonders der Kostenpunkt bildete ein Hinderniss zu seiner Einführung. Der durch seine Patent-Schmier-Vorrichtungen bekannte Ingenieur Joseph Patrick, in Firma Frank-

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover. Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
Goldene Medaille
BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,
Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.
Eigene Asphaltmühle.
Goldene Medaille
Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. 300 000 qm.
Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.
Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.
Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.
Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Digitized by Google

furter Metall-Werk J. Patrick, hat durch geschickte Abänderungen der Construction und sachgemässe Verbesserungen den Oelsparkasten den hiesigen Verhältnissen angepasst und kann dieser nun in der That als ein unentbehrliches Ausrüstungsstück den Werkstätten etc. wärmstens empfohlen werden.

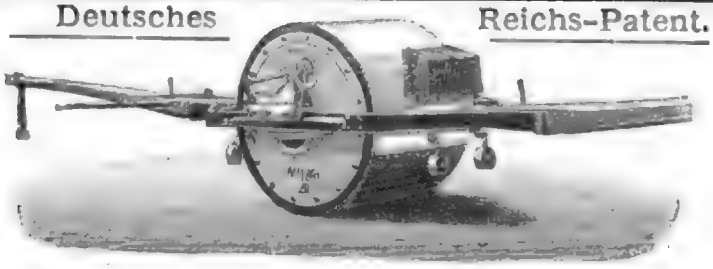
Die in den Maschinen-Fabriken, bei Eisenbahnen etc. so umfangreiche Verwendung des Schmieröls hat den Missstand im Gefolge, dass bei nicht sehr sorgfältiger Behandlung der Oelbehälter, sowie bei'm Abfüllen und Austheilen durch Verschütten und Abtropfen nicht nur viel Oel verloren ging, sondern auch Schmutz und Unreinigkeiten überall hin verbreitet wurden. Gewöhnlich war es jedem Arbeiter überlassen, seine Oelkanne an dem mit einfachem Zapfhahn versehenen Originalfass selbst zu füllen, und wie es bei diesem Geschäfte meist zugeht, beweisen am besten die Stellen selbst, wo der Oelbehälter seinen Platz hat.

Der „Oelsparkasten" besteht nach der „Oesterr. Eisenbahn-Zeitg." aus einem verschliessbaren, lackirten Holzkasten aus schwerer gestemmter Schreinerarbeit, der, mit starkem Zinkblech ausgeschlagen, circa 200 l fasst. Etwas unter seinem oberen Rande ist in demselben ein herausnehmbarer, rippenförmiger Metallboden eingesetzt, dessen Furchen mit Löchern versehen sind, damit etwa überlaufendes Oel zurückfliesst. Rechts an der vorderen Ecke ist eine solide, mit teleskopartiger Schnauze versehene Druckpumpe angebracht, mittels welcher Kannen aller Grössen gleich leicht und schnell gefüllt werden können; etwa noch in der Schnauze befindliches Oel wird zurückgesogen.

An der vorderen Seite befindet sich ein Fülltrichter, durch den mittels einer beigegebenen Pumpe das Oel aus dem Originalfass direct in den Sparkasten eingepumpt wird. Durch Einführen des ebenfalls beigegebenen Maassstabes in den Fülltrichter stellt man leicht die vorhandene Oelmenge fest.

Jeder Arbeiter nimmt seine vollgefüllte, auf dem Ablaufboden stehende Oelkanne und kein Oeltropfen oder Schmutzflecken bezeichnet den Weg. Reinlichkeit und Sparsamkeit sind die grossen Vorzüge dieses von genannter Firma complet zum Preise von Mk. 100 gelieferten Oelsparkastens, dessen gediegene Ausführung, gefällige Form, Anstrich und streng sachgemässe Ausstattung dem Auge einen wohlthuenden Ruhepunkt in dem Wirrwar der Werkstätte bietet.

Deutsches Reichs-Patent.

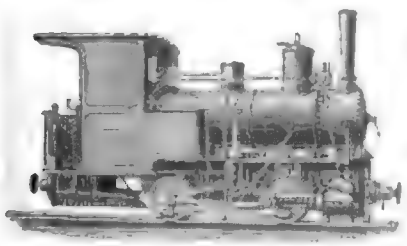


Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

Locomotiv-Fabrik Hagans, Erfurt.



Normal- und schmalspurige

Locomotiven

jeder Construction für alle vorkommenden Zwecke.

Specialität: **Drehschemel-Locomotiven**

mit 4 oder 5 gekuppelten Achsen, auch die des Drehschemels.

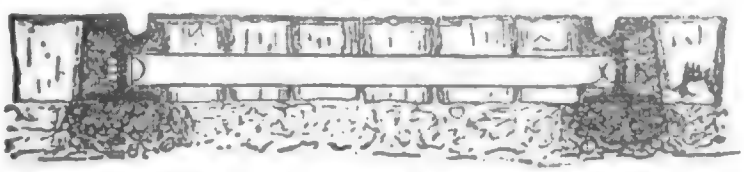
Patentirt in allen Industriestaaten.

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle. Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

„ADIDON."

Schutzmarke.

Fabrikmarke.

Rocca-Mastice R.&C. S.V.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in

Stampfasphalt.

Seit dem Jahre 1868 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in

Gussasphalt

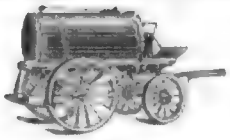
Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Dampf-Schornsteine

bauen mit Lieferung wetterfeste Steine

Gebr. Rudolff,

Niederndodeleben b. Magdeburg.



Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.

Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.

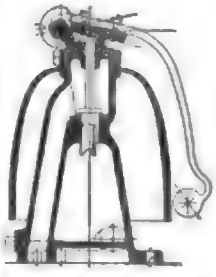
Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.

Carl Beermann, Berlin SO.,

Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.

Latowski'sches Dampfläutewerk
für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 28, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 28 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — **Gegen 6000 Stück.** — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

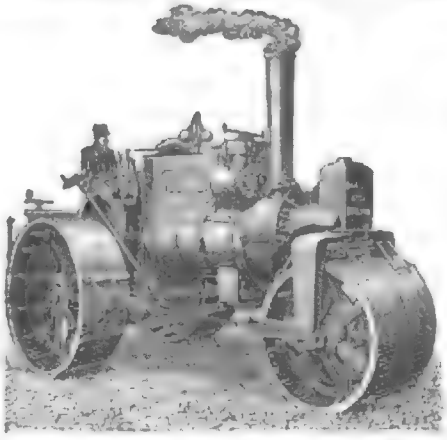
Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.
Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.
Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Fowler's Dampf-Strassenwalzen
neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich. Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**



Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse
stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für
Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
an allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk 5 = 3 Fl. 30 Kr = 6,25 Frcs pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 30. | ***Berlin, 20. October 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Der natürliche Asphalt in seiner Anwendung im Strassenbau. I. — **Städtische Aufgaben:** Der Gesundheitsdienst der Stadt Paris und des Seine-Departements. VI. — **Strassenbahnwesen:** Die Einführung des electrischen Betriebes bei Strassenbahnen. I. — **Bahnen verschiedener Systeme:** Die electrische Niagara-Eisenbahn zwischen dem Ontario- und Erie-See. — **Secundär- und Tertiärbahnwesen:** Die Entwicklung der Nebenbahnen in Preussen seit dem Jahre 1890 und die Bedeutung der Kleinbahnen. V. (Schluss.) — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.** — **Patente.** —

Strassenbau.*)

Der natürliche Asphalt in seiner Anwendung im Strassenbau.

I.

Der Generaldirector der französischen allgemeinen Asphaltgesellschaft, W. H. Delano, hat in einem 73 Seiten starken Druckheft die Ergebnisse einer zwanzigjährigen Erfahrung über natürlichen Asphalt und mineralisches Bitumen niedergelegt, welches für deutsche Leser den einen Fehler hat, dass es in englischer Sprache geschrieben ist.**) Obwohl die Kenntniss des Englischen in Deutschland mehr und mehr Verbreitung findet, ist das Studium englischer Schriften, namentlich technischen Inhalts, nicht Jedermanns Sache und es wird daher gewiss Manchem, der sich mit Strassenbauangelegenheiten zu befassen hat, willkommen sein, mit den wesentlichsten Punkten der trefflichen Schrift an der Hand einer hier nachfolgenden Besprechung bekannt zu werden. Der Verfasser selbst wird eine solche gewiss billigen, verfolgt sie doch denselben Zweck, wie die Schrift selbst, durch Hinweis auf die hohen Vorzüge, welche den Asphalt für zahlreiche Verwendungszwecke, namentlich für den Strassenbau, auszeichnen, der weiteren Verbreitung dieses werthvollen Materials Vorschub zu leisten. Den Delano'schen Ausführungen merkt man freilich den Director einer grossen Asphaltgesellschaft einigermaassen an; im Uebrigen ist die Darstellung durch eine umfassende Sachkenntniss ausgezeichnet. Die Erfahrungen, welche man im Laufe der Zeit in London, New-York, Berlin, Wien, Brüssel, Rom, Turin, Amsterdam und insbesondere in Paris gemacht hat, sind nach allen Richtungen benutzt und erhöhen den Werth der Schrift, deren gemeinfassliche Darstellung — das Buch ist auch für den Laien geschrieben — nicht zu den letzten Vorzügen derselben zu rechnen ist.

Delano gliedert seinen Stoff in 4 Abschnitte, deren erster die Benennungen des Asphalts und seiner Verbindungen behandelt. Im zweiten sind die Eigenschaften und die verschiedenen Verwendungszwecke, im dritten die Verwendungsverfahren besprochen, während der vierte Abschnitt allgemeine Bemerkungen enthält, welche verschiedene Punkte von Wichtigkeit betreffen.

In dem folgenden Auszuge der Schrift, welcher im Wesentlichen das auf den Strassenbau Bezügliche wiedergiebt, ist diese Eintheilung des Stoffes beibehalten.

1. Benennungen des Asphalts und seiner Verbindungen.

Asphalt ist ein natürliches mineralisches Product, welches aus 7 bis 20 % Bitumen und 93 bis 80 % kohlensaurem Kalk besteht. Bitumen oder Erdpech wird auch als solches in verschiedener Reinheit gefunden; im „Pechsee" auf Trinidad kommt es beispielsweise im Gemisch von 33 % feinem Thonsand und 33 % Wasser vor. Das aus dem Seyssel-Asphalt ausgezogene Bitumen besteht aus 85 Theilen Kohlenstoff, 12 Theilen Wasserstoff und 3 Theilen Sauerstoff. Die Entstehung des Asphalts kann in der Weise stattgefunden haben, dass heisse Dämpfe von Bitumen Kalksteinfelsen durchsetzten. Asphalt findet sich denn auch gewöhnlich in 2 bis 3 m starken Flötzen zwischen hartem Kalkstein. Asphalt-Mastix besteht aus einem, im heissen Zustande hergestellten Gemisch von gemahlenem Asphaltgestein und Bitumen, welches in Form von 25 kg schweren Kuchen in den Handel gebracht wird, die etwa 15 % Bitumen und 85 % Kalkstein enthalten. Ein weiteres Product entsteht, wenn Mastixasphalt zerkleinert, dann in einem Kessel geschmolzen und mit 30 bis 40 % feinem Kleinschlag aus Kalkstein oder Quarz und 5 % Bitumen versetzt wird. Asphaltconcret endlich besteht aus zwei Theilen der letzteren Mischung und 8 Theilen Kies von 6 bis 7 cm Korngrösse.

*) Vergl. auch die nächste Abhandlung in dieser Nummer, welche den Pariser Strassenbau behandelt. Die Red.

**) Twenty years practical experience of Natural Asphalt and Mineral Bitumen by W. H. Delano, Assoc. Inst. C. E., General Manager of the Compagnie Générale des Asphaltes de France, Limited. London, E. & F. N. Spon, 125 Strand, New-York Spon & Chamberlain, 12 Cortlandt Street, 1893.

Asphalt fällt auf einer heissen Platte auseinander. Als Mineral soll er chocoladenbraun, feinkörnig, gleichmässig mit Bitumen durchsetzt und frei von Schwefel, Pyriten, Thon, Sand oder sonstigen Beimengungen sein. Den Bitumengehalt ändert man häufig zweckmässig durch Mischung verschiedener Sorten. Ein Gemisch von reichem Val de Travers-Asphalt (11 bis 13 % Bitumen) und magerem Seyssel-Asphalt (7% Bitumen) zu gleichen Theilen ergiebt beispielsweise ein Gemisch, welches 9% Bitumen enthält und sich für das Londoner Klima gut eignet. Ragusa-Asphalt und die Sorten von Mons und St. Jean de Marvejols haben ähnlichen Bitumengehalt, wie der vom Val de Travers. Der Kalkstein des Ragusa-Asphalts hat loses, des Seyssel-Asphalts feines und dichtes Korn, die anderen beiden genannten Asphaltarten sind feinkörniger, als der Ragusa-Asphalt.

Die Seyssel-Asphalt-Minen im Rhônethal werden von der französischen allgemeinen Asphaltgesellschaft, die des Travers-Thales im Canton Neuchâtel von der englischen Gesellschaft The Neuchatel Asphalte Co. mit dem Sitze zu London und Zweiggeschäften zu Berlin, Wien, Budapest etc. ausgebeutet. Weitere Fundorte für Asphalt sind Mons und St. Jean de Marvejols bei Alais in Frankreich, Chieti in den Abruzzen, Ragusa in Sizilien, Auvergne — hier findet sich meist bituminöser Sandstein — Lobsann in Elsass und Limmer bei Hannover. Bituminöser Sandstein findet sich in Kentucky, Utah, Californien und Maestu in Spanien.

Die Hauptquelle für mineralisches Bitumen ist die westindische Insel Trinidad; fernere Gewinnungsstellen sind Chieti, Bermudez in Venezuela, Baraquilla in Columbien, Beyrut in Syrien u. s. w. Gutes Bitumen soll vollständig schwarz sein, nicht glänzen, bei 20 ° C. die Festigkeit des Bienenwachses haben; Bitumen ist um so besser, je länger die Fäden sind, in die es sich ausziehen lässt.

2. Verwendungszweck des Asphalts.

Ueber die Eigenschaften des Asphalts sagt Delano: „Nach gehöriger Vorbereitung wird Asphalt für Wasser und Luft undurchlässig; er widersteht Feuer und Säuren, isolirt den electrischen Strom, giebt mit Eisen keine Funken, hält Ungeziefer fern, hebt Erschütterungen auf; seine Dämpfe sind fäulnisshindernd; er ist dauerhaft, leicht auszubessern und so geschmeidig, dass er jede Form annimmt, so dehnbar, dass er jedem Druck von beliebiger Seite ausweicht, ohne rissig zu werden Er ist gegen Frost unempfindlich und obwohl er in der Hitze, etwa bei 50 ° C. etwas weich wird, zersetzt er sich nicht, selbst nicht bei 230 °; bei normaler Temperatur erhält er alle seine Eigenschaften wieder.

Er verursacht keinen Staub und folglich keinen Schmutz.

Er kann von Durchschnittsarbeitern in jedem Klima verlegt werden, denn seine Geschmeidigkeit kann nach Wunsch vergrössert oder verringert und so ebensowohl jeder Temperatur der kalten, als der heissen Zone angepasst werden.

Abgesehen von seinen hygienischen Eigenschaften, seiner Geräuschlosigkeit und harmonischen Färbung, ist es zum Gehen ein höchst angenehmes Pflaster — nicht hart und schlüpfrig, wie Granit, Cement, Fliesen u. s. w. Es ist recht eigentlich ein Strassenteppich.

Seine Dauerhaftigkeit ist grösser, als die von Granit und Fliesen; die ersten Kosten sind geringer und die Unterhaltung ist billiger.

Auf wagerechter Strecke können Lasten bequem befördert werden; Pferde können darauf drei- bis sechsmal soviel ziehen, wie auf grobem Metall- oder Steinpflaster."

Aus diesen Eigenschaften ergeben sich eine ganze Reihe von Verwendungen, zu Isolirschichten in Gebäuden, feuersicheren und Schutz gegen Ungeziefer gewährenden Decken, zur Abdeckung von Brückengewölben, Kasemattengewölben u. s. w. Asphalt eignet sich zum Auskleiden von Säurebehältern, zur Isolirung von electrischen Leitungsdrähten, zum Belegen der Fussböden in Pulvermagazinen, wo Funkenbildung vermieden werden muss, für Fundamente schnelllaufender Maschinen, wie Dynamos, Schleudern, Dampfhämmer u. s. w., um die Erschütterungen aufzunehmen, Die Fundamente der Dynamos und ihrer Antriebsmaschinen bestehen in den meisten Pariser Theatern aus Asphaltconcret. Die bedeutendste Anwendung des Asphalts ist indessen in neuester Zeit wohl die zu Zwecken der Strassenpflasterung. Die Eigenschaft des Asphalts, die Erschütterungen aufzuheben, eine Eigenschaft, die er mit Gummi, Kork und in gewissem Grade mit dem Holz theilt, sowie seine Undurchdringlichkeit und angenehme Färbung machen den Asphalt zum Strassenpflaster besonders geeignet. Der Lärm des Steinpflasters, auf dem ein Rollwagen die Wohngebäude bis in den obersten Stock erzittern macht, verschwindet mit der Einführung des Asphaltpflasters, zur Freude aller Geschäftsleute und Bureaubeamten. Die Asphaltstrassen steigern den Gebäudewerth, erleichtern den Pferden das Ziehen, werden nicht schlüpfrig, verursachen keinen Staub und Schmutz, saugen keine flüssigen oder festen Excrementalstoffe, keine Schlammtheile auf und die Folge ist, dass die Strassenfläche in der Sonnenhitze keine schädlichen Ausdünstungen von sich giebt. Die Entwicklung von Krankheitskeimen wird vermieden; Asphaltpflaster ist daher im hygienischen Sinne die denkbar vorzüglichste Strassenbefestigung. Delano meint, dass nach Allem Asphalt als Strassenpflaster überall ausnahmelos angewendet werden sollte, es sei denn, dass es nicht möglich sei, die Kosten dafür aufzubringen.

Bisher war nur von den Vortheilen des Asphalts die Rede. Wo Licht ist, ist allenthalben auch ein gewisses Maass von Schatten. Delano verhehlt die Schattenseiten nicht. Ein glattes Pflaster bietet den Pferden, welche schwere Lasten zu ziehen haben, keinen Halt und man hat daran festzuhalten, dass comprimirte Asphaltstrassen keine stärkere Steigung als 3 : 100 haben dürfen. Ferner tritt bei feinem Regen der Uebelstand ein, dass der auf der Strasse liegende Staub in eine dünne Haut von klebrigem Schmutz verwandelt wird, auf der die Pferde ausgleiten, wenn sie nicht vom Führer fest beim Zügel gefasst werden; ein starker Regen schadet nicht, er nützt vielmehr, indem er die Strasse rein wäscht.

In Paris, wo Pflaster aus comprimirtem Asphalt zuerst angewendet wurde, sind im Fusssteig Behälter für rothen feinen Sand angebracht; die Strassenreiniger besprengen die Oberfläche; sie fahren mit einem mit Sand gefüllten Schiebkarren über die Strasse und schleudern mit einer Schaufel den Sand im weiten Bogen über die Strasse, wo er in gleichmässiger Vertheilung niederfällt und der Oberfläche die Schlüpfrigkeit benimmt. Besser ist es indessen, und ist auch in Paris gebräuchlich, den Schlauch an die Wasserleitung zu schrauben und die Strasse ordentlich abzuspülen und dann mit dem Abräumer abzufegen. Ein zu Falle kommendes Pferd verletzt seine Kniee auf Asphalt weniger leicht, als auf Steinpflaster oder Macadam. Das Aufstehen kann den Thieren durch aufgestreute Asche oder Sand, oder durch ein unter die Vorderbeine geworfenes Tuch erleichtert werden. Die Thiere gewöhnen sich übrigens an den Asphalt; die schlüpfrigen Tage sind in Wirklichkeit selten, dafür fällt die Erleichterung, die den Thieren beim Fortziehen ihrer Lasten gewährt wird, um so mehr in's Gewicht.

Digitized by Google

Städtische Aufgaben.

Der Gesundheitsdienst der Stadt Paris und des Seine-Departements.

VI.

Wie die Frage der Entwässerung und der Wasserversorgung, so ist auch die Frage der Strassenbefestigung und Instandhaltung der Strassen eine solche, die das Interesse des Ingenieurs im besonderen Maasse beansprucht. Auch auf diesen Punkt, der zu den Angelegenheiten des Seinepräfecten gehört, kommt Joltrain etwas eingehender zurück.

Paris hat in Bezug auf die Strassenbefestigung ausserordentliche Fortschritte gemacht. Die Zeiten, wo man die Fahrbahn aus grossen Steinplatten von ungefähr 1 qm Fläche bildete, sind vorüber, aber die allgemeine Anwendung des Pflasters nach rationeller Methode rührt erst aus dem Anfange dieses Jahrhunderts her. Man stellt in Paris her:

1) Steinpflaster auf Sandbettung;
2) „ „ Beton;
3) Holzpflaster;
4) Asphaltpflaster;
5) Beschüttungen.

Die erstgenannte Befestigungsart ist noch die bei weitem verbreitetste. Die zweite, welche gegenüber der ersten die Kosten eines qm um wenigstens 4 Frcs. erhöht, wird nur bei schlechtem oder aufgewühltem Untergrund, bei besonders starkem Verkehr oder in Fällen angewendet, wo Trambahnen durch die Strasse gelegt werden. Bei weichen oder selbst halbharten Pflastersteinen ist es übrigens unerlässlich, auf der Betonlage noch eine 8 bis 10 cm starke Sandschicht auszubreiten, um die Stösse und die Abnutzung zu vermindern. Bei sehr harten Pflastersteinen genügt eine Sandlage von 2 oder 3 cm. Die Betonschicht wird gewöhnlich 15 cm stark gemacht.

Die Abmessungen der Pflastersteine haben sehr gewechselt. Am längsten waren Steinwürfel von 23 cm Seite im Gebrauch; man ist dann herunter gegangen bis auf Porphyrwürfel von 6—8 cm Seite, mit denen man seit 15 oder 20 Jahren Versuche gemacht hat. Gegenwärtig bevorzugt man bei neuen Pflasterungen mehr parallelepipedische Körper, deren Länge gleich der anderthalbfachen Breite ist und deren Höhe 16 cm beträgt.

Paris hat gegenwärtig 6 400 000 qm mit Steinen gepflasterte Strassen, die bei dem sehr lebhaften Verkehr beträchtlicher Abnutzung unterworfen sind. Diese führt zu einer jährlichen Ausgabe von mehr als 3 Millionen Franken, eingerechnet den Werth der aufs Neue zugehauenen Steine, neue Durchbrüche u. s. w.

Nach der Art des Verkehrs wendet man verschiedenes Steinmaterial an; hauptsächlich sind 5 Arten im Gebrauch: die weichen oder halbharten Yvette-Sandsteine oder diesen verwandte Materialien, die den grössten Procentsatz ausmachen; sodann die hauptsächlich aus den Westdepartements kommenden harten Sandsteine, ferner die aus den Ardennen oder Seine-et-Loire kommenden Arkosen, weiter die belgischen Porphyre und endlich der Granit aus den Vogesen. Ausser den von den Unternehmern gelieferten Pflastersteinen bezieht die Stadt sehr vieles Pflastermaterial, und zwar weiche Sandsteine aus ausgedehnten eigenen Brüchen, welche im Walde von Yvelines, bei Senlisse (Seine-et-Oise) gelegen sind. Diese Brüche haben etwa 25 ha Flächengrösse und bieten zwei Angriffsfronten von mehr als 1 km Länge dar. Aus diesen Brüchen werden jährlich über eine Million Steine bezogen. Ferner werden daraus Mühlsteine, Steine für Glashütten, zum Brennen von irdenen Waaren etc. geliefert, die der Stadt bedeutende Einnahmen bringen.

Seit einigen Jahren hat das Holzpflaster an Ausdehnung bedeutend zugenommen. Die erste Anwendung wurde im Jahre 1881 gemacht. Seitdem ist dieses Pflaster in der Gunst des Publicums bedeutend gestiegen und hat sich nach jeder Richtung bewährt.

Die Stärke des Holzpflasters beträgt 15 cm; es wird auf einer gleichmässig starken Lage Beton aus Portlandcement verlegt. In der ersten Zeit goss man die Fugen mit Asphalt aus; die Dämpfe und der Geruch des Asphalts aber hatten Klagen der Anwohner zur Folge, die dazu führten, dass man zu dem angegebenen Zwecke nur noch Mörtel anwendet. Paris hat gegenwärtig an 500 000 qm Holzpflaster.

Man wendet drei Arten von Nadelhölzern zur Herstellung des Pflasters an: Die gemeine Kiefer (pinus sylvestris), die Seetanne (pinus maritimus) und pitchpine. Die letztere, welche sehr derb, hart und sehr harzreich ist und gewöhnlich in Bohlen aus dem Kern der grossen Bäume geliefert wird, ist den beiden andern an Güte überlegen, steht allerdings auch höher im Preise. Man wendet pitchpine für sehr verkehrsreiche Strassen an. Die von den Landes eingeführte Seetanne steht an Güte in zweiter Linie. Die Kiefer ist leichter, lockerer und weniger harzreich, als die andere beiden Arten, aber von sehr gleichmässiger Beschaffenheit und wenn sie schneller austrocknet, als die Seetanne, so erhält sie infolge ihrer Homogenität die Eigenschaft völlig gleichmässiger Abnutzung.

Die in starken Bohlen beschafften Hölzer werden in dem am Quai de Javel gelegenen städtischen Sägewerk in Klötze geschnitten, die dann in Creosot getaucht werden. Die Klötze werden sodann aufgestapelt und nach Maassgabe des Bedarfs auf die Bauplätze gefahren. Das Setzen des Pflasters wird seit 1885 von der Stadt in Regie ausgeführt.

Die Asphaltstrassen erhalten ein Betonbett aus Portlandcement von 15 bis 20 cm Stärke, auf welchem der Asphalt bei einer Temperatur von 120 bis 130° comprimirt wird.

Die Asphaltmaterialien werden aus den Minen von Seyssel, Val-de-Travers und Ragusa in bruchsteingrossen Stücken bezogen, die nach dem Zweck und Bitumengehalt gemischt und dann gemahlen werden. Das Pulver wird hernach in einer grossen Trommel getrocknet und in bedeckten Fuhrwerken nach den Verwendungsstellen gefahren.

Bituminöses Material wird gegenwärtig nur noch zur Herstellung von Bürgersteigen und Seitenalleen verwendet. Es wird hergestellt durch 6 stündiges Verrühren in einem heissen Kessel von:

1) natürlichem, längst comprimirten und bitumenlosen Asphalt, der aus alten Strassen oder Fusssteigen herrührt;
2) gereinigtem mineralischen Bitumen;
3) feinem Kiessand.

Das Gemisch wird hernach in Stücke gegossen oder mit Locomobilen weggeschafft. Das natürliche Bitumen wird fast ausschliesslich von der Insel Trinidad bezogen.

Die Asphaltirarbeiten werden von Unternehmern ausgeführt.

Beschüttungen zur Strassenbefestigung werden noch in den Alleen der Pariser Promenaden und auf den wenig verkehrsreichen Boulevards der äusseren Viertel ausgeführt. Auf allen andern Strassen werden sie nach und nach entfernt, einestheils der Kostenersparniss wegen, aber mehr noch, um die Sandablagerungen in den Kloaken zu vermindern. Die Beschüttungen der Strassen werden mittels Dampfwalzen befestigt.

Die Bürgersteige werden mittels Granit oder Bitumen befestigt. Mit dem Erlass vom 11. Juli 1879, welcher die Stadt Paris zur Ausführung des Gesetzes vom 7. Juni 1845 ermächtigte, betreffend die Abdeckung der Bürgersteige mit vorschriftsmässigen Materialien, deren erste Kosten zur Hälfte von den Hausbesitzern getragen werden mussten, sind die Erdbefestigungen und Pflasterungen fast verschwunden.

Der Strassenreinigungsdienst umfasst:

1) Die Abfuhr des Mülls, des Strassenkehrichts u. s. w. Sie wird an Unternehmer zu sehr hohen Accordsätzen vergeben. Die Müllabfuhr ist früher bereits besprochen worden. Dem ist nur hinzuzufügen, dass nach dem Präfecturerlass vom 7. März 1884, welcher die Ablagerung des Mülls auf der Strasse untersagt, jeder Müllwagen mit einer Hebevorrichtung versehen sein muss, mit der man die Müllkästen leicht ausstürzen kann. Hierdurch ist die Reinhaltung der Strassen und der Cloaken wesentlich erleichtert worden.

2) Das Fegen und Benetzen der Strassen. Diese Arbeiten werden ausschliesslich in Regie ausgeführt, ausgenommen die Gestellung der Gespanne. Die Erfahrung hat gezeigt, dass man Arbeiten dieser Art, deren Umfang lediglich auf Ermessen beruhen, nicht an Unternehmer vergeben kann.

Die Strassen werden entweder von Hand oder mit

Maschinen gefegt. Es kommen dabei zur Verwendung Besen, Rechen — entweder mit eisernen Zinken oder mit Kautschuckblatt — oder Kehrmaschinen. Der Kehricht wird bei canalisirten Strassen unmittelbar in die Kloaken geworfen, bei nicht canalisirten Strassen durch die Müllwagen abgefahren.

Die Bewässerung der Strassen geschieht entweder mittels Schläuchen, die an feste Hydranten angeschlossen werden, deren zahlreiche an den Bürgersteigen angeordnet sind, oder mittels fahrbarer Fässer, an denen eine Vorrichtung angebracht ist, durch welche der Kutscher die Stärke des Wasserstrahls regeln kann.

Bei'm Kehrdienst ist ein ganzes Heer von Personen beschäftigt, nämlich 37 Oberaufseher, 154 Bezirksaufseher, 660 gewöhnliche Strassenwärter und 1300 männliche und weibliche Strassenkehrer. Von 4—9 Uhr Vormittags werden stadtviertelweise die Strassen von dem seit dem vorhergehenden Abend darauf angesammelten Schmutz gereinigt; darauf folgen die Tagesreinigungen.

Die jährliche Ausgabe für die Reinigung der Strassen beträgt in Paris 5½ Millionen Franken. Davon entfallen mehr als 3 Millionen als Lohn auf Strassenwärter und Hilfsmannschaften und ungefähr 2 Millionen auf Abfuhr von Kehricht und Strassenschmutz.

Die Kosten werden zum grössten Theil durch eine von den Hausbesitzern zu entrichtende Kehrsteuer gedeckt (Gesetz vom 26. März 1873.) Die Höhe der Abgabe ist verschieden. Für das qm Strassenfläche werden theils 70, theils 50 und theils 20 Centms. (56, 40 und 16 Pf) erhoben. Die Taxen werden alle 5 Jahre einer Revison unterzogen; die letzte fand im Jahre 1889 statt. Durch diese Steuerauflage werden jährlich 3 Millionen Frcs. erzielt; der Rest wird vom Staat und vom Seinedepartement hergegeben.

Die Befugniss des Seinepräfecten erstreckt sich ausser auf die bereits angeführten und zum Theil auch in technischer Hinsicht von Joltrain eingehend erörterten Gegenstände noch auf eine Reihe anderer, im folgenden einer Besprechung zu unterwerfender Dinge.

Es ist früher darauf hingewiesen, dass das Gesetz vom 13. April 1850, betreffend die ungesunden Wohnungen, das Verfügungsrecht in ganz bestimmten Fällen dem dem Seinepräfecten unterstellten Ausschuss für ungesunde Wohnungen vorbehält. In andern Punkten hat der Seinepräfect zu befinden.

Das angeführte Gesetz setzt die Stadtverwaltungen aller Gemeinden in ganz Frankreich in den Stand, nach Ermessen Commissionen einzusetzen, welche über die Gesundheitsverhältnisse der Wohnungen zu wachen und Verbesserungsvorschläge zu machen haben. Unter den Mitgliedern der Commissionen müssen sein ein Arzt, ein Bauverständiger und ein Mitglied des etwa bestehenden Wohlthätigkeitsbureau's und ein Schiedsmann. Den Vorsitz führt der Bürgermeister oder sein Amtsgehülfe, in Paris der Seinepräfect oder sein Generalsecretär. Die Vorschläge der Commission gehen an das Bürgermeisteramt, welches den Betroffenen eine Frist von einem Monat zur Aeusserung stellt. Dann entscheidet der Stadtrath über die auszuführenden Massregeln. Ueber den Beschluss steht dem Betroffenen das Einspruchsrecht innerhalb 4 Wochen bei der Rathsversammlung der Präfectur zu. Wird er abgewiesen, so hat er dem Beschluss bei Strafe von 16 bis 100 Frcs. Folge zu geben. Unter besonderen Umständen kann auch die Vermiethung untersagt werden.

Leider geht die wirkliche Tragweite des Gesetzes von 1850 nicht so weit, wie sie dem Sinne der Sache nach gehen müsste. Nur solche Fälle dürfen in Betracht gezogen werden, die auf ein Verschulden des Hausbesitzers oder des Vermiethers, nicht des Miethers zurückzuführen sind und die demselben als solchem anhaften. Zum Theil werden indessen die Lücken durch die Polizeipräfectur ausgefüllt, die in etwas ergänzend eintritt.

Nach dem 1850er Gesetz konnte jede Gemeinde nur eine Commission von 5 bis höchstens 9 — in Paris 12 — Mitgliedern ernennen. Das ist in sehr vielen Fällen zu wenig. Im Gesetz vom 25. Mai 1864 ist diese Bestimmung dahin erweitert, dass eine Stadt mit mehr als 50 000 Einwohnern die Zahl der Mitglieder bis auf 20 — in Paris 30 — ernöhen oder mehrere Commissionen von der früher festgesetzten Mitgliederzahl wählen können.

Paris hat eine Commission von 30 Mitgliedern, zum grossen Theil bestehend aus Aerzten, Ingenieuren und Architecten. Präsident ist der Seinepräfect. Die zur Anzeige gekommenen Wohnungen werden von einem Abgeordneten der Commission genau untersucht, der darüber zu berichten hat, worauf gegebenenfalls weitere Untersuchungen, gewöhnlich unter Zuziehung des Besitzers, folgen. Wie die Commission zu verfahren hat, hat Gustave Jourdan in seinem Traité pratique*) eingehend dargelegt.

Die Ursachen der Ungesundheit der Wohnungen sind fast immer dieselben; sie sind fast immer innere, wie die Beschränktheit der Räume, Feuchtigkeit, Luft- und Lichtmangel, Unsauberkeit, Wassermangel, schlechte Dachdeckung, schlechter Fussbodenbelag, mangelhafte Einrichtung der Abtritte, Brunnen, Heizvorrichtungen, Beleuchtung u. s. w. — oder äussere, wie schlechte Ausdünstungen der Abtritte, Senklöcher, Brunnen, Pissoirs, der Müllbehälter, Düngergruben, Stagniren des Wassers auf Höfen und Durchgängen, unordentliche Ausgussbecken u. s. w. Auf die Abhilfsvorschläge geht Joltrain im Allgemeinen nicht ein; er giebt indessen als Beispiel das an, was Jourdan über die Art und Weise sagt, wie die feuchten Wohnungen wieder in Stand gesetzt werden sollen.

Das Gesetz über die ungesunden Wohnungen ist in neuester Zeit Gegenstand häufiger und berechtigter Ausstellungen gewesen, sowohl weil das Verfahren zu langwierig ist, als auch, weil es an wirksamen Zwangsmitteln gegen renitente Hausbesitzer fehlt. An Vorschlägen für eine anderweite Organisation hat es zwar nicht gefehlt, denselben ist aber bisher nicht ernstlich näher getreten worden.**)

In Paris indessen ist am 29. Juli v. Js., infolge von Berathungen, die vom Stadtrath im Hinblick auf eine Reorganisation des Amtes der städtischen Arbeiten gepflogen wurden, vom Seinepräfecten ein Erlass herausgekommen, welcher die Einrichtung einer Centralinstanz für die Reinhaltung der Wohnungen zum Gegenstande hatte. Der Zweck des Erlasses war die bisher auf verschiedene Dienstzweige — die Direction der Arbeiten, die Direction der städtischen Angelegenheiten, das Generalsecretariat u. s. w. — vertheilt gewesenen Geschäfte unter einheitliche Verwaltung zu bringen. Da ist auch das statistische Bureau, welches bisher dem Generalsecretär unterstand, an die neue Centralinstanz übergegangen. Dasselbe gilt vom städtischen Bauamte und der Commission für ungesunde Wohnungen, von der bereits die Rede war. Es ist ferner das Amt eines Generalinspectors für die Reinhaltung der Wohnungen und das Amt eines Generalinspectors für die städtischen Hochbauangelegenheiten errichtet worden. Endlich hat es der Seinepräfect für nothwendig gehalten, eine ständige Commission zu ernennen, welche seiner Verwaltung in Fragen technischer, wissenschaftlicher und geschäftlicher Natur, die auf die Gesundheitsverhältnisse Bezug haben, zur Hand ist. In der ersten Sitzung der Commission am 3. August v. Js. bemerkte der Seinepräfect in der Eröffnungsrede u. a. Folgendes:

„Indem meine Verwaltung durch die in ihren Geschäftsbereich fallenden Maassnahmen Krankheiten zu verhindern sucht, wird sie, Dank Ihren erleuchteten Rathschlägen und Ihrer Hingebung, auf die sie gewiss zählen kann, dahin streben, an dem mehr als je nothwendigen Kampfe gegen die Verarmung der Rasse und die Abnahme der Bevölkerung nach Kräften Theil zu nehmen. Auf diese Weise werden wir alljährlich, indem die Krankheiten sich vermindern und die Widerstandskraft des Einzelnen gestählt wird, zur Besserung des allgemeinen Wohlbefindens, zu einer Verminderung der Arbeitseinstellungen und der Lasten, welche das öffentliche Hilfswesen zu tragen hat und endlich zur Hebung des nationalen Wohlstandes gelangen; — es giebt kein nützlicheres, volksbeglückenderes, menschlicheres Werk."

*) Législation sur les logements insalubres, par Gustave Jourdan, 4. me. édition. Berger-Levrault et Cie, éditeurs.

**) Diese Vorschläge sind sehr eingehend behandelt in dem unlängst erschienenen Werke: Etudes d'hygiène publique. L'assainissement de Paris en 1885 et de 1886 à 1891, par Gustave Jourdan, chef du bureau des logements insalubres à la préfecture de la Seine. Paris, 1892, Berger-Levrault et Cie., éditeurs.

Digitized by Google

Strassenbahnwesen.

Die Einführung des electrischen Betriebes bei Strassenbahnen.*)

I.

Bei der grossen Bedeutung, welche die electrische Kraftübertragung für den Bahnbetrieb hat, bei der immer mehr sich Geltung verschaffenden Ansicht, dass der electrische Betrieb der Bahnbetrieb der Zukunft ist, scheint es nicht unzweckmässig, von Zeit zu Zeit einen Rückblick auf das bis zum gegenwärtigen Tage Geleistete zu werfen, um zu ermessen, ob und welche Fortschritte vorliegen, ob Aussicht vorhanden ist, das erhoffte Ziel, d. i. die Einführung des electrischen Zugdienstes auf den Vollbahnen, in absehbarer Frist zu erreichen. Wir haben unseren Lesern vor einigen Jahren, als der electrische Betrieb auf Strassenbahnen in Deutschland noch sehr vereinzelt war, eine möglichst genaue Beschreibung der electrischen Einrichtungen an der Hand eines gewählten Beispiels gegeben, und wir glauben es wagen zu dürfen, diesen Gegenstand abermals zu berühren, um zeigen zu können, was inzwischen auf dem Gebiete geschehen ist.

Die vorurtheilsfreie Beurtheilung, die wohlwollende Unterstützung, welche vor 50—60 Jahren die Dampfeisenbahnen fanden, haben die electrischen Bahnen nicht überall gefunden. Liess man damals der neuen Erfindung im richtigen Verständniss ihrer grossen wirthschaftlichen Bedeutung Zeit, sich zu entwickeln, vermied man es, durch besondere Gesetze und Verordnungen vorzeitig den Unternehmungen Zwang aufzuerlegen, legte man damals Werth darauf, dass die Vorschriften, welche später in die Form behördlicher Anordnungen gekleidet wurden, von den sachkundigen Personen, welche den Bau und Betrieb der Dampfeisenbahnen zu ihrem Lebensberuf gemacht hatten, mit berathen und entworfen wurden, so ist bei Einführung des electrischen Strassenbahnbetriebes häufig die gegentheilige Praxis geübt worden. Zum Theil mag dies seinen Grund darin haben, dass ein Strassenbahnbetrieb nicht das allgemeine Interesse in Anspruch nehmen kann, wie damals der Bahnbetrieb an sich fand, zum nicht geringen Theil liegt es aber in einem Misstrauen, oft in einem Uebelwollen gegen die Thätigkeit der Privatindustrie. Es wird nicht immer mit gleichem Maass gemessen und dem harmlosen Gemüth, welches das nicht versteht, wird bedeutet: „Wenn zwei dasselbe thun, so ist das nicht dasselbe.“

Die Verstaatlichung der Eisenbahnen war ein Act von politischer Bedeutung, war eine Nothwendigkeit für die Staatsfinanzen und hat segensreiche Folgen gehabt trotz mancher Härten im Einzelnen, die aber keine Berücksichtigung finden können, wenn das Staatswohl in Frage kommt. Der Umstand, dass nach Preussens Vorgehen andere Staaten ebenfalls zum Staatsbahnbetrieb übergegangen sind, ist kein geringer Beweis für die Zweckmässigkeit der getroffenen Maassnahmen. Aber diese Umwälzung hat auch in manchen Köpfen Anschauungen gezeitigt, welche jede verkehrsgewerbliche Anlage als Staatsmonopol, zum mindesten als communale Einrichtung behandelt wissen wollen und denen eine Thätigkeit der Privatindustrie auf diesem Gebiete als ein Uebergriff erscheint. Diese Leute haben eben kein Verständniss dafür, dass das Risico einer neuen Einrichtung weder vom Staat, noch von der Commune den Steuerzahlern zugemuthet werden darf, und dass der Privatindustrie, welche es übernimmt, dieses Risico zu tragen, jedes zulässige Entgegenkommen gewährt werden sollte. Statt dessen wird nicht selten gegen die Thätigkeit Privater agitirt, werden die den wüsten Parteiversammlungen entlehnten Schlagworte von Uebermacht des Capitals u. s. w. gebraucht, wird die geplante Verkehrsanlage nicht nach ihrer Bedeutung für das öffentliche Interesse, sondern nach dem Nutzen beurtheilt, den der Unternehmer sich herausrechnen oder gar erzielen könnte. Dass der Unternehmer, welcher die Financirung wagt, mit seinem Gelde mehr als 3% erzielen will, ist in den Augen dieser Art von Politikern schon Wucher und sie erachten es als ein wohlgefälliges Werk, das Unternehmen mit Abgaben und sonstigen Verpflichtungen zu belasten, welche die Ausführung überhaupt in Frage stellen können; die unparteiische Beurtheilung hat aufgehört; Gewalt geht vor Recht und Missgunst verdunkelt den klaren Blick.

Die allgemeine Rechtsunklarheit, welche auf dem Gebiete der Kleinbahnen, zu denen ja auch die Strassenbahnen zählen, bis vor kurzem herrschte, ist wenigstens in Preussen durch das Gesetz über die Kleinbahnen beseitigt und hat der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten der Industrie eine erfolgversprechende Anregung für ihre Thätigkeit auf diesem Gebiete gegeben, indem er den nachgeordneten Behörden das Kleinbahnwesen zur Fürsorge empfohlen und damit diesen Unternehmungen durch den behördlichen Schutz wirksame Unterstützung gegen Chicane verschafft hat. Wir werden aber sehen, dass demungeachtet versucht worden ist, die Bestimmungen des Kleinbahngesetzes zur Beschränkung der Entwickelung von electrischen Bahnanlagen anzuwenden, und die Behörden werden keinen leichten Stand haben, die Freunde zu beruhigen, welche fiscalischer wie der Fiscus sein wollen.

Das ist der wenig lichtvolle Hintergrund für die Entwickelung der electrischen Strassenbahnanlagen in den letzten beiden Jahren in Deutschland gewesen, und wenn ungeachtet aller Bedenken, aller directen und indirecten Angriffe beachtungswerthe Fortschritte gemacht worden sind, wie wir nachweisen werden, so spricht das zweifellos für den Werth der neuen Betriebsweise, für die Nützlichkeit der Einrichtungen in technischer und wirthschaftlicher Beziehung. Sind diese Fortschritte auch nicht im Entferntesten mit denen im gleichen Zeitraum in den Vereinigten Staaten gemachten zu vergleichen, so sind sie doch durchschlagend genug, und stehen wir den Amerikanern noch nach, so ist das nicht die Schuld unserer Industrie, sondern die der Widersacher, welche für das allgemeine Volkswohl kein Verständniss haben, denen der weite Blick fehlt. —

Gelegentlich der Verhandlungen des Städtetages auf der Frankfurter Ausstellung im Jahre 1891 waren interessante Zusammenstellungen über die Entwickelung des Strassenbahnwesens in Nordamerika gegeben. Die Ermittelungen bezogen sich auf den Stand im Frühjahr 1891. Aehnliche Angaben liegen jetzt für Ende 1892 vor und eine Vergleichung der in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellten Zahlen giebt die beste Veranschaulichung der gemachten Fortschritte.

Art des Betriebes	Bahnlänge in Kilometern.	
	Frühjahr 1891	Ende 1892
Pferde- und Maulthierbetrieb . .	9 200	7 176
Seilbetrieb	850	1 089
Dampfbetrieb	890	998
Electrischer Betrieb	4 700	9 556

Es ist also in noch nicht 2 Jahren die gesammte Länge der Strassenbahnen Nordamerikas (V. S.) von 15 640 km auf 18 769 km gestiegen. Zum überwiegend grössten Theil entfällt die Zunahme auf electrische Bahnen und die mit thierischer Zugkraft versehenen Bahnen haben dabei wesentlich abgenommen, ein Beweis, dass die neue Betriebsweise der alten überlegen sein muss, sonst würden sich die Bahngesellschaften nicht die erheblichen Kosten der Umwandlung gemacht haben.

Fast die gesammten electrischen Strassenbahnen Amerikas haben das System der oberirdischen Stromzuführung angewendet.

Die Direction der Nürnberg-Fürther Strassenbahngesellschaft hat in einer Eingabe an den Stadtmagistrat in Nürnberg, in welcher die Genehmigung zur versuchsweisen Einführung des electrischen Betriebes auf einer Linie beantragt wird, einen interessanten Ueberblick über den derzeitigen Stand der electrischen Strassenbahnanlagen in Deutschland gegeben. In der Denkschrift sind ferner die besonderen Vortheile der electrischen Betriebsweise gebührend beleuchtet, und diese Darstellung hat um so grösseren Werth, als sie nicht aus Kreisen stammt, welche den Bau derartiger Anlagen als geschäftliche Aufgabe

*) Wir lenken die Aufmerksamkeit unserer Leser auf diese höchst lehrreiche Studie, deren Wiedergabe aus der „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen“ erfolgt.
Die Red.

verfolgen, die also mehr oder weniger als befangen angesehen werden können. Die Direction der Nürnberg-Fürther Strassenbahngesellschaft ist als eine sehr rührige bekannt, sie hat das Unternehmen zu einer blühenden Entwickelung gebracht. Wir haben es hier nicht mit einer nothleidenden Gesellschaft zu thun, welche experimentiren will, um günstigere Chancen zu gewinnen, sondern mit einem soliden Unternehmen, dessen Direction aufmerksam und vorurtheilsfrei alle Neuerungen verfolgt und das, was sie nach sorgfältigster Prüfung als nützlich erkannt hat, bei sich einzuführen bestrebt ist. Stillstand ist Rückschritt, das gilt auf allen Gebieten, und wir bezweifeln nicht, dass die Auffassung der Nürnberg-Fürther Strassenbahngesellschaft baldigst Nachahmung finden wird.

In der Denkschrift wird vorweg auf die enormen Fortschritte in der electrischen Kraftübertragung hingewiesen. Die Erfolge der internationalen electrotechnischen Ausstellung in Frankfurt a. M. 1891 haben die Anregung gegeben, dass man sich auch in Deutschland mehr und mehr den electrischen Strassenbahnen zuwendet.

Ein kurzer Ueberblick wird in jenem Bericht den verschiedenen Ausstellungs- und Versuchsbahnen, sowie den ältesten electrischen Bahnen Frankfurt a. M. und Mödling bei Wien gewidmet. Daran knüpft sich eine übersichtliche Darstellung des Entwickelungsganges seit 1890, wo in Bremen eine kleine Versuchsbahn gelegentlich der Ausstellung in Betrieb war und wo in Halle a. d. Saale die erste grössere, durch das Innere einer verkehrsreichen Stadt führende electrische Bahn gebaut und im April 1891 in Betrieb gesetzt wurde.

Die städtischen Behörden in Halle hatten sich eine zweijährige Frist zur Erprobung der neuen Anlage ausbedungen. Aber bereits nach $^3/_4$ Jahren erklärten dieselben die Probe als vollständig bestanden, ertheilten die endgültige Genehmigung und die Stadtbahn Halle schritt zu Erweiterungsbauten und konnte bereits im October 1892 eine aussichtsvolle neue Linie nach dem Vororte Trotha in Betrieb nehmen. Auch in Bremen war die Ausstellungsbahn nur der Vorläufer einer definitiven Anlage. Die Genehmigung des Senats wurde ertheilt, Bremen-Horn wird jetzt electrisch betrieben.

Nach diesen Vorgängen sind electrische Bahnen in Gera, Breslau, Dresden, Hannover, Remscheid gebaut und in Betrieb genommen und in Essen a/R., Dortmund, Chemnitz, Bochum, Zwickau, Plauen, Lübeck und Hamburg hat der Bau electrischer Bahnen begonnen, von denen eine Anzahl noch in diesem Jahre dem Betriebe übergeben werden wird. Es sind dieses sämmtlich Anlagen mit oberirdischer Stromzuführung.

Bahnen verschiedener Systeme.

Die electrische Niagara-Eisenbahn zwischen dem Ontario- und Erie-See.

Am 24. Mai d. J. ist in Canada eine electrische Eisenbahn von der beträchtlichen Länge von 60 040 Fuss (= 18,$_1$ km) eröffnet worden, welche von der Niagara Falls Park and River Railway Company vorzüglich für die Vergnügungsreisenden in der herrlichen Gegend des Niagara gebaut worden ist. Dieselbe erstreckt sich von Queenston, dem Hauptlandeplatze am Ontariosee, um die Wasserfälle und Stromschnellen bis nach Chippewa, dem Einschiffungsplatze am Eriesee. Der Bau dieser Bahn, die weder von einer amerikanischen, noch von einer europäischen übertroffen wird, hat sich als vollkommen erfolgreich erwiesen.

Die Bahn, über welche der „New-Yorker Electrical Engineer“ vom 9. August 1893 ausführliche Mittheilungen gebracht hat, beginnt in Queenston am Dock der Niagara Navigation Co., deren Schiffe von da bis nach dem 40 Meilen (64 km) entfernten Toronto segeln. Nicht weniger als 37% der Bahn sind gekrümmt, ihre Steigungen dagegen sind nicht der Rede werth, ausser der von 5% bei Queenston, beim Ersteigen des mit der Brock-Säule gekrönten Hügels. Die Bahn, deren Bau erst im Januar begonnen worden ist, folgt den Windungen des Niagara und ist so angelegt, dass man von ihr aus möglichst überall das strömende Wasser erblicken kann. Sie führt zu beträchtlichem Theil über Staatsländereien, für deren Benutzung jährlich 42 500 Mk. zu zahlen sind.

Die Bahn ist ganz wie eine Dampfeisenbahn gebaut, mit 4 Fuss 8$^1/_2$ Zoll (1,$_{44}$ m) Spurweite. Der oberirdische Stromleiter liegt theils auf aus Stahlröhren gebildeten Säulen, theils auf solchen aus Cedernholz von 178 mm Stärke am obern Ende; der grösste Abstand der Säulen misst 30,$_5$ m. Der Leiter ist No. 00 B. W. G. Hartkupferdraht und liegt auf Eisenträgern. Die Schienen sind durch No. 0 B. W. G. Drähte und Kupfernieten verbunden und an jeder vierten Schiene ist eine Verbindung querüber angebracht. Kupferdrähte No. 00 führen noch als Erdleitung dienenden Schienen im Flusse.

Die prachtvolle Gegend, durch welche sich die Bahn hinzieht, wird a. a. O. beschrieben und anschaulich gemacht. An Stelle der früheren hohen Kutscherpreise zahlt man jetzt (hin und zurück) nur 3 Mk. für die ganze Bahnstrecke, die in etwa einer Stunde durchfahren wird; ja zwischen der Stadt Niagara Falls und den Fällen zahlt man nur 20 Pf. jedesmal. Die Bahn ist täglich 15 Stunden, Sonntags 12 Stunden in Betrieb. Ende October, mit dem Schluss der Ausflüge, soll der Betrieb eingestellt werden. Der Verkehr ist ein sehr lebhafter. An einem Tage wurden nicht weniger als 17 126 Personen befördert.

Die electrische Einrichtung hat die Canadian General Electric Co. ausgeführt, während der Oberbau der Ontario Construction Co. zugewiesen war. Die Stromerzeuger und Motoren hat erstere in ihren Werkstätten zu Peterboro, Ont., bauen lassen. Der Draht wurde aus englischen Kupferstangen von der Dominion Wire Manufacturing Co. zu Montreal bezogen und in Peterboro isolirt. Der in Kraftanlage und auf den Wagen benutzte, mit Kautschuk überzogene Draht ist der als C. C. (d. i. Canadian Core) bekannte Draht der Canadian General Co.

Den Wagenpark bilden vier 5,$_4$ m gewöhnliche Buchsenwagen mit zwei W.P. 50 Motoren, 10 offene 8,$_5$ m Wagen mit zwei W.P. 50 Motoren und 10 Aussichtswagen von 10,$_5$ m Länge auf zwei Gestellen und mit zwei W.P. 50 Motoren. Ausserdem sind 18 offene und geschlossene Anhängewagen vorhanden und ein Privatwagen für Behörden und Herausgeber; ein 6 m Gepäck- und Frachtwagen soll bald hinzukommen.

Im Victoria-Parke ist auf der Spitze jeder Stahlsäule eine Gruppe von 5 Glühlampen unter einer Haube angebracht, was sich besonders von der amerikanischen Seite hübsch ausnimmt. Auch die Wagen sind electrisch beleuchtet und haben electrische Signallichter.

Die Betriebsleitung denkt bereits an Blocksignale zur Beschleunigung des Verkehrs.

Entlang der Bahn befinden sich 8 regelmässige Haltestellen mit erhöhten Bahnsteigen; auf Verlangen wird aber auch anderwärts gehalten. Ferner sind 20 Ausweichestellen vorhanden. Die Bahn führt über drei gewöhnliche Brücken und über den Steg über die Bowman's Schlucht, welcher 150 m lang und 40 m hoch ist.

Die Kraftanlage befindet sich im Victoria-Parke. Hier wird das Wasser des Niagara zum ersten Male auf der Kanadischen Seite benutzt und in ausgedehntem Maasse. Das Wasser wird von den Stromschnellen gerade über dem Wasserfalle 60 m weit geführt und da mit 18,$_6$ m Gefälle zwei 1000 HP Turbinen zugeführt und geht dann durch einen etwa 180 m langen Tunnel nach den Horseshoe Falls, in deren Schaum es verschwindet und sich mit den 37 800 000 cbm Wasser vereinigt, welche in jeder Minute über jene wunderbare V-förmige Krümmung fliessen. Auf den Horseshoe Falls merkt man keine Wasserabnahme durch die Kraftanlage, wohl aber wird die schöne Form des Falles jetzt minder rasch zerstört werden. Das Haus ist 30 m lang und 18,$_6$ breit und enthält reichlichen Raum für 3 Turbinen. Zwei sind bereits aufgestellt und treiben mittels Riemen drei „MP 200“ Motoren der Canadian General-Electric Co., welche eine Gesammtleistung von ungefähr 800 HP haben. Die Turbinen haben 1,$_{143}$ m Durchmesser und sind von W. Kennedy & Sons in Owen Soud, Ont.; sie sollten jede 1000 HP leisten bei 16,$_5$ m Gefälle und mit einem Gefälle bis 19 m arbeiten können. Das Räderwerk ist so gewählt, dass die Welle mit 250 Umdrehungen läuft.

Am Ende nach Queenston zu ist eine Hilfs-Dampfanlage; dieselbe enthält zwei Canadian General Electric „MP 100“ Dynamos, welche durch Riemen unmittelbar durch zwei von W. Goldie & Mc Culloch in Galt, Ont., gebaute und mit 90 Umdrehungen laufende Wheelock-

Digitized by Google

Condensationsmaschinen getrieben werden. Diese Anlage soll nur in geschäftsreichen Sommermonaten benutzt werden, wo Ausflüge von 1000 bis 1500 Personen von den Toronto-Dampfern in Queenston gelandet werden und auf den Steigungen befördert werden müssen. Für gewöhnlich ist diese Anlage geschlossen und die ganze Bahn wird von den Fällen aus betrieben. Vor Ausführung dieser Anlage hatte man sich aber durch sorgfältige Untersuchung überzeugt, dass es billiger sein würde, sie auszuführen, als die zur Beförderung der gedrängt vollen Wagen auf den Steigungen von 5 bis 6% auf 2,4 km Länge erforderliche Kraft von der fernen Hauptanlage zu beschaffen.

Die Gesellschaft hat ein Actiencapital von 1 275 000 Mk. und bis etwa 120 000 Mk. Prioritäten auf 1 km. Bis jetzt hat sie etwa 2 500 000 Mk. gekostet. Ausser der jährlichen Zahlung von 42 500 Mk. musste die Gesellschaft einen Bon über denselben Betrag vor Eröffnung des Betriebes geben. Das laufende Jahr wird trotz des erzielten Erfolges als Versuchsjahr angesehen und mehrere Verbesserungen des Dienstes sind bereits in Erwägung. Es soll namentlich auch die Heranziehung der Bevölkerung von Buffalo über Chippewa nach Queenston hin erstrebt werden. Günstig werden die an den beiden Endpunkten vorhandenen Anschlüsse an die Michigan Central Railroad und an die Grand Trunk wirken. Z.

Secundär- und Tertiärbahnwesen.

Die Entwicklung der Nebenbahnen in Preussen seit dem Jahre 1880 und die Bedeutung der Kleinbahnen.

V. (Schluss.)

Der Stations- und Expeditionsdienst auf den preussischen Nebenbahnen hat sich mit der Erstellung directer Tarifirungen von und nach den Nebenbahn-Stationen allmälich dem gleichen Dienste auf den Hauptbahn-Stationen angepasst. Die Stations-Beamten sind daher meist von ihren besonderen Dienstgeschäften voll in Anspruch genommen und können zu anderen Dienstverrichtungen, wie z. B. zur Revision der Strecke u. s. w., nicht verwendet werden, wie dies beispielsweise in Bayern in ausgiebigem Masse geschieht. Es werden zwar unablässig Vereinfachungen und solche Linderungen angestrebt, welche eine Verminderung der Verwaltungskosten herbeizuführen geeignet sind; es bietet dies aber selbstverständlich seine Schwierigkeiten, nachdem einmal das Publicum an die vollkommneren Einrichtungen gewöhnt worden ist.

Bei den Kleinbahnen können nun allerdings solche Einrichtungen nicht beibehalten werden. Auf den schmalspurigen Eisenbahnen in Preussen, welche jedenfalls sämmtlich unter den Begriff der Kleinbahnen fallen würden, wenn sie nicht schon vor Erlass des Kleinbahn-Gesetzes als Nebenbahnen concessionirt worden wären, hat man sich mit Erfolg bemüht, die Grundsätze einer billigen und sparsamen Bewirthschaftung durchzuführen. Als Beispiel einer Bahn, bei welcher diese Grundsätze in consequentester Weise zur Geltung gebracht sind, ist die schmalspurige Kreis-Eisenbahn von Flensburg nach Kappeln im Kreise Flensburg zu nennen. Einige Mittheilungen über diese Bahn, welche verschiedenen Veröffentlichungen des Betriebs-Directors Kuhrt in Flensburg entnommen sind, dürften dies bestätigen.

Die Bahn Flensburg-Kappeln verdankt ihre Entstehung der Anregung einiger Kreiseingesessenen, welche den Vorschlag machten, anstatt verschiedener Chausseen, deren Ausführung geplant war, eine schmalspurige Eisenbahn zu bauen.

Diese 52 km lange Bahn wurde zum Theil im Jahre 1885, die Reststrecke 1886 eröffnet. Die Spurweite beträgt 1 m, die stärkste Steigung 1 : 40, der kleinste Krümmungs-Halbmesser 70 m. Steigungen und Gegensteigungen wechseln vielfach mit einander ab.

Der Oberbau besteht aus 85 mm hohen, 40 mm im Kopf, 75 mm im Fuss breiten, 15,2 kg auf 1 m schweren Vignoleschienen auf 1,7 m langen, 12 × 15 cm starken eichenen Schwellen.

Bei der Herstellung der Bahn hat man überall Sparsamkeit walten lassen und das Unternehmen unter Vermeidung alles Unnützen und Ueberflüssigen dem wahren Bedürfnisse angepasst. Man hat sich bemüht, bereits Bestehendes mit Unterstützung der Interessenten und Betheiligten im Dienste des Unternehmens möglichst ausgiebig zu benutzen.

So ist z. B. die Bahn theilweise an vorhandene Gasthöfe herangeführt, oder, wo dies nicht angängig war, sind neue Gebäude von den Eigenthümern der alten Gasthöfe an der Bahn auf den von ihnen erworbenen Grundstücken erbaut; in einzelnen Fällen sind auch die Bahnhofs-Anlagen seitens der Gemeinden und Gutsbesitzer hergerichtet und wieder an zuverlässige Personen verpachtet. Wie gross das Interesse war, ein solches Bahnhofshôtel zu erhalten, dürfte daraus hervorgehen, dass auf dem Bahnhof Steinbergkirche der Besitzer sogar einen Beitrag zu den Kosten der daselbst anzulegenden Wasserstation leistete, richtig berechnend, dass aus dem längeren Aufenthalte der Züge daselbst auch ihm in seiner Gastwirthschaft ein Vortheil erwachsen würde.

Dieses Vorgehen der Bahnverwaltung hat den Erfolg gehabt, dass die baulichen Anlagen auf den 22 Stationen der Bahn insgesammt nur 39 500 Mk. gekostet haben.

Den Inhabern der Gasthöfe ist die Verwaltung der Station übertragen, welche sie im Nebenamt besorgen. Ueber Stations-Verwalter im Nebenamt sind hier einige Worte zu sagen. Im Allgemeinen hat man drei Gruppen zu unterscheiden:

1. Auf Bahnen, welche nur Personen-Verkehr haben, gewährt der Stations-Verwalter meist auch die Unterkunftsräume für die Reisenden und die Bewirthung. Fahrkarten-Ausgabe, Abfertigung des Gepäcks und der Züge besorgt der Zugführer.

2. Auf Bahnen mit Personen- und Güterverkehr besorgt er nur die Annahme und Ablieferung der Güter; Fahrkarten-Ausgabe, Abfertigung des Gepäcks und der Züge dagegen der Zugführer.

3. Der Stations-Verwalter besorgt den gesammten Stationsdienst.

Die Letzteren finden wir auf den Stationen der Flensburg-Kappelner Bahn. Die Leistungen dieser Verwalter sind durch Verträge, welche mit der Direction der Bahn abgeschlossen sind, festgestellt.

Der Stations Verwalter ist verpflichtet, 2 Zimmer als Wartezimmer für das reisende Publicum zur Verfügung zu halten, dieselben zu möbliren, zu heizen, zu beleuchten und zu reinigen, ferner die Abortsanlagen herzustellen, zu reinigen, zu desinficiren und zu beleuchten, auch für die Beleuchtung der Bahnsteige zu sorgen.

Zur Aufnahme von Stückgütern und Gepäck hat er einen geeigneten Raum zu liefern und eine Decimalwaage zum Verwiegen der Güter zu stellen, auch alle Vorkehrungen zur Expedition der Güter, einschl. derjenigen für Vieh, auf seine Kosten zu treffen. Er besorgt die Ausgabe der Fahrkarten, Abfertigung der Güter und erhebt die Gebühren hierfür.

Hierbei ist zu bemerken, dass diejenigen Güter, welche auf Nachbarbahnen übergehen, nur bis zu der betreffenden Anschlussstation der Schmalspurbahn, auf welcher sich ausgebildete Bahnbeamte befinden, abgefertigt und von hier aus weiter kartirt werden. Die von den Nachbarbahnen eingehenden Sendungen werden der Bestimmungsstation von der Anfangsstation zukartirt.

Der Stations-Verwalter ist vereideter Bahnpolizei-Beamter und übt die Functionen eines solchen aus, er bedient ferner den Telephon-Apparat für den Dienst- und Privatdepeschen-Verkehr.

Als Entschädigung erhält derselbe:

1.	Für die Verwaltung der Station im Allgemeinen für 1 Jahr (und eine Jahresfreikarte III. Kl.)	50,— Mk.
2.	Für die Beleuchtung einer Weichenlaterne	12,— „
3.	Für die Bedienung des Telephons	
	a) ohne Zugmeldung und Telephon ohne Batterie	15,— „
	b) ohne Zugmeldung und Telephon mit Batterie	30,— „
	c) mit Zugmeldung und Telephon mit Batterie	50,— „
4.	Für Hilfeleistung bei Abfertigung des Stückgutes für 1000 kg	—,20 „
5.	Für Hilfeleistung bei Abfertigung von Wagenladungs-Gütern für 5000 kg	—,20 „

Der Stationsverwalter ist also mit dem Bahnunternehmen eng verknüpft, als Eigenthümer des Bahnhofes gewissermaassen Theilhaber desselben und hat für das Unternehmen lebhaftes Interesse. Die getroffene Einrichtung hat sich auf 21 Stationen der Flensburg-Kappelner Bahn vorzüglich bewährt und ist auch auf der einige Jahre später erbauten, unter einer besonderen Verwaltung stehenden schmalspurigen Eisenbahn Kappeln-Eckernförde getroffen.

Die Anlage einer Telephonleitung anstatt einer Telegraphenleitung für den Zugmeldedienst und den Depeschenverkehr hat sich gleichfalls als sehr zweckmässig erwiesen.

Auf Einzelheiten, wie z. B. Form der Fahrkarten, Handhabung des Zugmeldedienstes u. s. w., soll nicht näher eingegangen werden. Aus dem Gesagten dürfte zur Genüge hervorgehen, dass die Flensburger Kreiseisenbahn Einrichtungen getroffen hat, welche dem besonderen Falle und einer Kleinbahn überhaupt gut entsprechen und jedenfalls sehr beachtens- und event. auch nachahmenswerth erscheinen.

Die ursprünglichen Anlagekosten der Bahn haben 1 230 000 Mk. oder 23 880 Mk. für 1 km betragen und sind bis Ende 1890 auf 24 380 Mk. für 1 km gewachsen. Die Baugelder hat sich der Kreis durch eine Anleihe beschafft.

Die Einnahmen haben im Jahre 1890 betragen im Ganzen . . . . 172 780 Mk., oder rd. 3220 Mk. für 1 km.

Die Ausgaben 128 450 Mk., oder rd. 2480 Mk. für 1 km.

Der Ueberschuss 43 830 Mk., gleich $3{,}_{43}$% des Anlagecapitals.

Ueber den volkswirthschaftlichen Gewinn, welcher der von der Bahn durchzogenen Gegend aber ausserdem noch erwächst, führt Kuhrt in einer im Verlage von August Westfalen, Flensburg, erschienenen Schrift „Bau und Betrieb der schmalspurigen Eisenbahn Flensburg-Kappeln" an, dass vor Erbauung der Bahn die Fracht Wagenladungsgüter für 1 Centner betragen hat:

von Flensburg nach Glücksburg 20 Pf., dagegen jetzt 4—6 Pf.
„ „ „ Steinbergkirche 50 „ „ „ 6—9 „
„ „ „ Golding 75 „ „ „ $7\frac{1}{2}$—11 „

Da monatlich ungefähr 230 Wagenladungen befördert werden, so ergiebt sich allein eine Frachtersparniss von 6900 Mk. monatlich oder 83 000 Mk. jährlich. Aehnlich verhält es sich mit den Transportkosten für Personen. Hierzu kommt noch der nicht zu unterschätzende Nutzen aus dem erweiterten Marktgebiet.

Die Baukosten von 10 Kleinbahnen ergeben sich aus der folgenden Zusammenstellung:

		Kost. auf 1 km
1.	Bröhlthalbahn $33{,}_{1}$ km, $0{,}_{785}$ m Spur, 1852 erbaut, aber im Laufe der Zeit umgebaut	23 000 Mk.
2.	Altona-Kaltenkirchen $36{,}_{5}$ km, $1{,}_{435}$ m Spur 1884/85 erbaut	32 900 „
3.	Feldabahn 1878/79 erbaut, 44 km, 1 m Spur, bis zum Jahre 1884	32 300 „
4.	Sächsische Schmalspurbahnen, 14 Linien mit zusammen $235{,}_{1}$ km, $0{,}_{75}$ m Spur	59 000 „
5.	Strassburg-Markolsheim $62{,}_{5}$ km, 1 m Spur, 1886 erbaut	30 000 „
6.	Strassburg-Truchtersheim 15 km, 1 m Spur, 1887 erbaut	34 600 „
7.	Kreis-Altenaer Schmalspurbahnen, 3 Linien $13{,}_{6}$, $10{,}_{4}$, $9{,}_{3}$ km, im Ganzen $33{,}_{3}$ km, 1886/87 erbaut, 1 m Spur .	60 000 „
8.	Eckernförde-Kappeln, 1888 erbaut, 1 m Spur.	28 000 „
9.	Hennef-Breuel und Hennef-Asbach als Erweiterung der Bröhlthalbahn $14{,}_{8}$ km bezw. $23{,}_{6}$ km, also insgesammt $38{,}_{4}$ km lang, $0{,}_{785}$ m Spur, 1889 erbaut . .	21 000 „
10.	Flensburger Kreiseisenbahn $52{,}_{5}$ km, 1 m Spur, 1885/86 erbaut, rd. . . .	24 400 „

Man wird wohl nicht fehl gehen, wenn man bei 1 m Spurweite je nach der Oertlichkeit und Länge der Bahn die kilometrischen Kosten zu 24 000—40 000 Mk., also durchschnittlich zu 32 000 Mk. annimmt, wobei erwartet werden darf, dass die erleichternden Bestimmungen des Kleinbahngesetzes günstig auf die Höhe der Baukosten einwirken werden. Bahnen mit 60 cm Spurweite werden sich entsprechend billiger stellen.

In der Einleitung zu der von den Ministern des Innern und der öffentlichen Arbeiten herausgegebenen Ausführungs-Anweisung ist gesagt: „Neben der Vermeidung unnöthiger und lästiger Eingriffe in die Bewegungsfreiheit des Verkehrszweiges werden sich die mit der Staatsaufsicht betrauten Behörden die Förderung desselben aber auch durch entgegenkommende und insbesondere rasche Erledigung der ihnen obliegenden Geschäfte angelegen sein zu lassen haben." Wird in diesem Sinne gehandelt und das Gesetz allgemein loyal gehandhabt, so dürfte der Erfolg nicht ausbleiben und manche, jetzt noch abgelegene Gegend in nicht zu ferner Zeit gleichfalls über eine Eisenbahn, wenn auch nur über ein Bähnchen, verfügen zum Nutzen und Frommen des Staates.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Berlin. Die Septemberversammlung des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin tagte unter Vorsitz des Geheimen Oberregierungsraths Streckert. Director Stroehler sprach über die Fortschritte im Klein- und Localbahnwesen in Gesetzgebung und Praxis in Deutschland und Oesterreich, und gab über einige Local-, Zahnrad- und Drahtseilbahnen in Salzburg und Umgebung besondere Mittheilungen. Der Vortragende betonte die Bedeutung der Kleinbahnen als Zubringer der Hauptbahnen und stellte die Bestimmungen des preussischen Kleinbahngesetzes in Parallele zu denen des österreichischen Localbahngesetzes, um die characteristischen Unterschiede zu beleuchten. In Oesterreich werden als Localbahnen im Sinne des dortigen Gesetzes von 1887 alle die Bahnen angesehen, die nicht als Vollbahnen gelten, während in Deutschland, insbesondere in Preussen, noch für die nicht als Vollbahnen anzusehenden Bahnen die Abstufungen in Nebenbahnen und Kleinbahnen in Frage kommen. Hieraus ergiebt sich ohne weiteres, dass für Oesterreich der Rahmen des Gesetzes weiter gegriffen ist, als dieses z. B. im preussischen Gesetz für Kleinbahnen der Fall sein kann. So bedarf es z. B. in Oesterreich für jede Localbahn einer landesherrlichen Concession, während bei Kleinbahnen in Preussen die behördliche Genehmigung des Regierungspräsidenten genügt. Oesterreich kennt manche Erleichterungen in technischer Beziehung, beispielsweise werden bei Bahnen, auf die das rollende Material der Hauptbahnen übergeht, 55 m Kurvenradius zugelassen, gegen 150 m in Preussen. Auch in der Tarifbewilligung, insbesondere der Zuerkennung der halben Expeditionsgebühren, haben die österreichischen Localbahnen den Kleinbahnen gegenüber manche Vortheile, was nach den in der Discussion zum Vortrage geltend gemachten Ansichten darauf zurückzuführen sein dürfte, dass in Oesterreich eine Trennung zwischen Neben- und Kleinbahnen nicht besteht. Der Vortragende betont in Bezug auf die Kleinbahnen die grossen Schwierigkeiten, welche von den Strassenunterhaltungspflichtigen häufig gemacht werden. Es findet zu wenig die Erwägung Berücksichtigung, dass die im Strassenkörper liegende Kleinbahn die Strasse entlastet, es wird weit häufiger die Gelegenheit benutzt, den Kleinbahnunternehmer zu den Unterhaltungskosten der Strasse sowohl, als zu sonstigen Abgaben über Verhältniss heranzuziehen, ein Bestreben, das den Ausführungserklärungen des Gesetzes widerspricht. An der Besprechung des Vortrags betheiligten sich die Herren Geheimer Ober-Regierungsrath Streckert, Geheimer Oberbaurath Stambke, Geheimer Regierungsrath Schwabe, Regierungs- und Baurath Dr. Zur Nieden und Regierungsbaumeister Contag.

Berliner Allgemeine Omnibus-Act.-Ges. Die Einnahmen der Gesellschaft pro September betragen 223 455 Mk. (49 Mk. pro Tag und Wagen) gegen 204 972 Mk. ($47{,}_{12}$ Mk. pro Tag und Wagen) in 1892. Im Ganzen vereinnahmte dieselbe bis Ende September 1 863 415 Mk. gegen 1 752 656 Mk. in 1892; pro Tag und Wagen $45{,}_{6}$ Mk. gegen $44{,}_{60}$ Mk. im Vorjahre.

Stettiner Strassen-Eisenbahn. September 36 072 Mk. (+ 1153), bis Ende September + 4200 Mk.

Mecklenburgische Strassenbahn-Gesellschaft. Einnahme pro September 4328 Mk. — Plus 425 Mk.

Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

Erfurter electrische Strassenbahn. Unter dieser Firma hat sich in Erfurt eine Actiengesellschaft mit einem Capital von 1 100 000 Mk. gebildet, deren Zweck die Errichtung, die Erwerbung und der Betrieb von Strassenbahnen ist. Die Berliner Electricitätsgesellschaft hat mit dieser neuen Gesellschaft einen Vertrag geschlossen, durch welchen sie derselben die ihr in Erfurt zustehenden Rechte und Besitzthümer überträgt.

Casseler Strassenbahn. Im abgelaufenen Betriebsjahre betrug nach dem Gewinn- und Verlustconto die Betriebseinnahme 181 923 Mk.

Von dem Reingewinn in Höhe von 16 233 Mk. wird der Reservefonds mit 2000 Mk. und der Tilgungsfonds mit 1250 Mk. ausgestattet, 11 475 Mk. gelangen als Dividende, $1_{,35}$% (im Vorjahr $0_{,5}$%) zur Vertheilung, 1500 Mk. werden zu Gratificationen verwendet und der Rest auf neue Rechnung vorgetragen.

Königsberger Pferdebahn. Die am 7. cr. stattgehabte Generalversammlung, in der 381 Actien mit 15 Stimmen vertreten waren, genehmigte die vorgelegte Bilanz nebst Geschäftsbericht pro 1892/93 und ertheilte der Verwaltung Decharge. Die mit $2^1/_2$% gleich $12_{,50}$ Mk. für die Vorzugsactie festgesetzte Dividende gelangt von jetzt ab bei der Filiale der Weimarischen Bank-Berlin zur Auszahlung. Nach dem Gewinn- und Verlust-Conto wurden 364 227 Mk. an Fahrgeldern vereinnahmt. Hierzu treten 1120 Mk. diverse Einnahmen und 461 Mk. Vortrag. Von den Einnahmen sind verausgabt 88 260 Mk. für Fourage, 99 711 Mk. für Löhne und Gehälter, 45 612 Mk. für Obligationszinsen und 49 449 Mk. für diverse andere Unkosten. Der Betriebsüberschuss beträgt, wie wir schon kürzlich mitgetheilt haben, 82 775 Mk. gegen 78 156 Mk. im Vorjahre.

Neuhaldensleber Eisenbahn. Nach dem uns vorliegenden Jahresbericht hat sich im Jahre 1892/93 sowohl der Personenverkehr, als auch der Güterverkehr gehoben. Es gelangten zur Beförderung 125 690 Personen (gegen 121 882 Personen im Vorjahre) und 181 322 (176 716) Tonnen Güter. Die Einnahmen betrugen aus dem Personen- und Gepäckverkehr 50 809 (49 536) Mk., aus dem Güterverkehr 193 704 (185 225) Mk. und aus sonstigen Quellen 15 290 (19 977) Mk., zusammen 259 803 (254 738) Mk. Die Ausgaben erforderten 148 201 (151 459) Mk. Unter Berücksichtigung des Vortrages aus dem Vorjahre ergiebt sich ein Reingewinn von 113 209 (105 384) Mk. und nach Abzug der concessions- und satzungsmässigen Rücklagen ein verfügbarer Ueberschuss von 98 087 (91 939) Mk., welcher wie folgt Verwendung findet: $4_{,5}$% Dividende (wie im Vorjahre) an das Actiencapital 52 875 Mk., Verzinsung und Tilgung der Anleihe 22 500 Mk., Verzinsung und Tilgung des von H. Bachstein gewährleisteten Vorschusses 1 005 Mk., Rücklage in den Bilanzreservefonds 128 Mk., Eisenbahnsteuer 1 356 Mk., vertragsmässige Gewährung an den Betriebsgaranten zur theilweisen Deckung früherer Zuschüsse u. s. w. 16 461 Mk., Vortrag auf neue Rechnung 3 762 Mk.

Kleinbahnen in Schleswig-Holstein. Dem Kreise Rendsburg ist die Concession zum Bau und Betriebe einer Kleinbahn von Rendsburg nach Hohenwestedt ertheilt worden. Das Project, die beiden genannten Orte durch eine Eisenbahn zu verbinden und dadurch näher zu bringen, wurde bereits vor Jahren von dem Erbauer und späteren Director der Westholstein'schen Eisenbahn, Baurath Wollheim in Neumünster, aufgestellt und weiter verfolgt, jedoch mit Verlängerung nach Wrist, Bahnstation der Altona-Kieler Eisenbahn. Die jetzt zur Ausführung gelangende Kleinbahn wird später wahrscheinlich ebenfalls nach Wrist verlängert werden, da das Eisenbahn-Ministerium eine Verlängerung des Unternehmens nach Itzehoe vorläufig abgelehnt hat. –

Der Kreis Rendsburg hatte anfangs die Absicht, einem Unternehmer den Bau und Betrieb der Kleinbahn zu übertragen, kam jedoch später hiervon zurück, um einerseits den Gründergewinn (in der Regel 25 bis 30 %) zu ersparen, andererseits, um die Ausführung des Unternehmens und den Betrieb selbst in der Hand zu behalten. Es wurde nunmehr der Eisenbahn-Director Kuhrt in Flensburg für die Leitung des Unternehmens gewonnen und ist derselbe gegenwärtig mit der Anfertigung des Specialprojects, resp. der speciellen Vorarbeiten beschäftigt.

. . . II.

Oesterreich-Ungarn.

Wiener Stadtbahn. Die Arbeiten auf den Hauptlinien der Wiener Stadtbahn, welche die Verkehrscommission für eigene Rechnung durchführt, schreiten lebhaft vor. In der letzteren Zeit wurde mit den Fundirungsarbeiten der Anfang gemacht. Auf der Gürtellinie umfassen die Arbeiten die Strecke vom Bahnhofe Michelbeuern bis zur Einmündung der Linie in die Nussdorferstrasse; es werden die Fundamente für die neue Bahnstrecke hergestellt und in der Nähe der ehemaligen Hernalser Linie wird an dem Musterstücke einer zukünftigen Stützmauer, wie dieselbe in der architektonischen Durchführung seiner Zeit beschaffen sein soll, gearbeitet. Bei dem Bau der Vorortelinie wurde die Aufführung der Fundamente für die Stützmauern, sowie die Vorarbeiten für die über den Donaucanal bei Nussdorf zu schlagende Brücke begonnen. In der nächsten Zeit wird auch an die Fundirung des Heiligenstädter Bahnhofes geschritten werden. Ferner werden demnächst diejenigen Baulose zur Ausschreibung gelangen, welche die Fortsetzung der Vorortelinie von der Nussdorferstrasse bis zum Bahnhofe in Heiligenstadt und die Verbindung mit der künftigen Donaustadtlinie umfassen. Die Bauarbeiten auf den Hauptlinien der Stadtbahn werden, solange es die Jahreszeit zulässt, fortgesetzt werden, um der Bevölkerung eine möglichst ausgiebige Arbeitsgelegenheit zu sichern.

England.

City- und Südlondonbahn. Nach dem fünften halbjährlichen Bericht — Januar bis Juni dieses Jahres — ist das Betriebsergebniss wiederum günstiger geworden; freilich ist der Fortschritt nur ein allmälicher. Man erhofft von den vorgeschlagenen und vom Parlament genehmigten Erweiterungen der Bahn einen bedeutenderen Aufschwung des Unternehmens.

Die Einnahmen aus allen Quellen haben im verflossenen Halbjahre 463 180 Mk., die Betriebskosten 299 280 Mk., d. h. 65 % der Einnahmen betragen. Aus der Reineinnahme, einschl. des aus dem vorigen Halbjahre übernommenen Betrages, konnten die vollen Zinsen für die Schuldverschreibungen und die Vorzugsactien gedeckt werden; auf die gewöhnlichen Actien sind $0_{,75}$ % gezahlt worden. Obwohl die Verzinsung der letztgenannten Werthe eine nur geringe ist, muss man beachten, dass auch die Ostbahn auf die gewöhnlichen Actien nicht mehr zahlt, abgesehen von Bahnen, wie die London-Chatham- und Doverbahn, welche unter den jetzigen Verhältnissen wohl niemals eine derartige Rentabilität erlangen würden. Der Personenverkehr ist in der zweiten Jahreshälfte stets grösser, als in der ersten. In der ersten Hälfte des Jahres 1891 wurden auf der City- und Südlondonbahn $2_{,1}$ Mill. Personen befördert. In den folgenden Halbjahren wurden befördert: $2_{,75}$, $2_{,8}$, $3_{,2}$ und $3_{,1}$ Millionen Personen. Im letzten Halbjahre hat die Zahl also um $0_{,1}$ Millionen abgenommen. Von den Zügen sind im letzten Halbjahre 350 500 km zurückgelegt worden; die Kosten für Kohle und Coaes zum Heizen der Dampfkessel betrugen 36 900 Mk.; auf das Zugkm kommen hiervon rund 10 Pf.

Die Einnahmen aus dem Personen- und Packetverkehr kommen auf $1_{,25}$ Mk. für 1 km, während von den Gesammtkosten auf 1 km $0_{,60}$ Mk., etwas weniger als die Hälfte, entfallen.

Der erste Rechenschaftsbericht der Liverpooler electrischen Hochbahn, umfassend die ersten 4 Betriebsmonate, ist erschienen. Selbstverständlich ist auf die gewöhnlichen Werthe keine Dividende vertheilt worden, aber nach Verzinsung der Schuldverschreibungen und nach Auszahlung einer Dividende von 5% auf die Vorzugsactien verblieb noch ein Betrag von $17_{,6}$% des gewöhnlichen Capitals oder über $2_{,5}$ % jährlich, der abgeschrieben wurde. Die gesammten Betriebskosten betrugen 80 Pfg. auf 1 Zugkm., die Einnahmen $1_{,4}$ Mk., sodass die Ausgaben rund 57 % der Einnahmen ausmachen. Auf manchen englischen Hauptbahnen ist das Verhältniss nicht besser. Von der gesammten Ausgabe kommen 27 Pfg. für 1 km auf die Zugkraft, ein fester Beleg, der an die Betriebsgesellschaft, die Electric Construction Corporation,

zu zahlen ist. Jeder Zug hat zwei lange Wagen. Die wirklichen Zugkraftkosten sollen geringer sein als 27 Pfg. Mit der Erweiterung der Linie ist begonnen worden.

Frankreich.

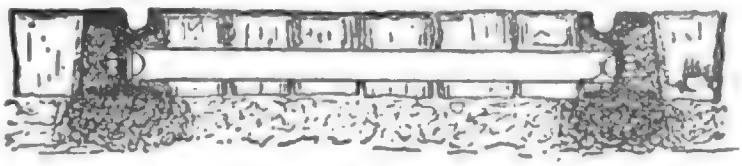
Electrische Strassenbahnen in Paris. Die Pariser Tramway-Gesellschaft hat Anfangs Juli eine zweite, durch Accumulatorenwagen betriebene Linie eröffnet. Dieselbe geht von der Grossen Oper nach St. Denis, einer innerhalb der Bannmeile von Paris gelegenen kleinen Stadt. Die Accumulatoren gehören dem System Laurent-Cely an, welche von der Société pour le travail des métaux hergestellt werden. Die Ladestation der Accumulatoren befindet sich zu St. Denis.

Entscheidungen.

Kein Anspruch der Eisenbahnverwaltung auf Ersatz der durch den Uebergang des öffentlichen Weges für sie erwachsenen Kosten. Nach einem Urtheil des V. Civilsenats des Reichsgerichts vom 9. Januar 1892 kann die Eisenbahnverwaltung nicht von der Stadt Erstattung derjenigen Kosten fordern, welche ihr aus der Anlage, Unterhaltung und Bewachung des Ueberganges über die Eisenbahn zwecks dessen von der städtischen Polizeibehörde geforderten Benutzung als eines öffentlichen Weges entstanden sind, wenn dieser Weg bereits ein öffentlicher war, als die Eisenbahn angelegt wurde. Denn dann waren jene Kosten eine Folge der Anlegung der Eisenbahn und sie können nur den Unternehmer treffen. O.

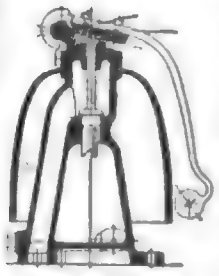
Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
Aelteste und grösste
Special-Fabrik
für den Bau
von
BLEICHERT'schen
DRAHTSEILBAHNEN
Einzige Specialität seit 20 Jahren.
Ueber
650 Anlagen
mit mehr als
700 000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.

PHOENIX
Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb
Laar bei Ruhrort
fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.
Latowski'sches Dampfläutewerk
für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 23 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — Gegen 6000 Stück. — Der Hahn am Kessel (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).
Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino
Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.
Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.
Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.
Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.
Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.
Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkhaltigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:
„ADIODON."
Rocca-Mastice R.A.C. S.V.
Fabrikmarke.
Ausführung von Fahrstrassen etc. in
Stampfasphalt
Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 87 000 qm Stampfasphalt verlegt.
Ausführungen jeglicher Arbeiten in
Gussasphalt.
Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.
ADIODON
Schutzmarke.

Wer durch einen Anstrich mit
Carbolineum
sicheren u. dauernden Schutz d. Holzes erzielen will, wähle nur die echte, seit 17 Jahren bewährte Originalmarke
Avenarius
D. R.-Patent No. 46021.
Prospekte und Nachweis nächstgelegener Fabrikniederlagen durch
R. Avenarius & Co., Stuttgart & Hamburg.

Digitized by Google

Verpflichtung zur Reinigung städtischer Strassen. Soweit die Verpflichtung zur Reinigung der städtischen Strassen nach Ortsrecht den Anliegern obliegt und durch Polizeiverordnung geregelt ist, erstreckt sich diese Verpflichtung nach einem Urtheil des Kammergerichts vom 20. Juli 1893 auf alle diejenigen Strassen, welche im städtischen Gemeindebezirk liegen und in das städtische Strassennetz aufgenommen sind, gleichviel wer Eigenthümer derselben ist, insbesondere also auch auf die durch die Stadt führende Provinzial-Chaussee. O.

Ausschluss des Rechtsweges auf Rückgabe gezahlter Strassenbaukosten, auch im Falle des Anerkenntnisses der Erstattungspflicht. Ein Erkenntniss des Reichsgerichts vom 17. Mai 1893 hat sich darüber dahin ausgesprochen: „Wenn auch in dem behaupteten Vorgange ein förmliches Anerkenntniss der Erstattungspflicht hinsichtlich der vom Kläger gezahlten Strassenbaukosten liegt, so ist doch dadurch, dass die beklagte Stadt bezw. ihre Erstattungspflicht anerkannt und die Rückzahlung versprochen hat, nur die Erfüllung der bestehenden Verpflichtung zugesagt worden, nicht aber ist die Absicht der Beklagten erkennbar, im Wege der Umschaffung (§ 454, I. 16 A. L. R.) ausdrücklich eine neue Verbindlichkeit an die Stelle der aus der angeblich ungerechtfertigten Anwendung des Ortsstatuts hergeleiteten Erstattungtverbindlichkeit zu setzen", insbesondere nicht die Absicht, an Stelle der vor den Verwaltungsbehörden oder Verwaltungsgerichten zu verfolgenden Erstattungspflicht eine zur Klage vor den ordentlichen Gerichten berechtigende neue Verpflichtung zu übernehmen." O.

Der Fahrdamm und der Bürgersteig einer städtischen Strasse bilden der Regel nach eine Einheit, ein zusammenhängendes Ganze, eben die Strasse, deren Theile sie sind. Die allgemeine Regel ist daher, dass Fahrdamm und Bürgersteig unmittelbar zusammenhängen, nicht durch ein dazwischenliegendes Terrainstück getrennt sind, und dass der Bürgersteig insbesondere auch die Bestimmung hat, den Verkehr zwischen dem Fahrdamm und den an der Strasse gelegenen Häusern und Grundstücken zu vermitteln. Zur Unterhaltung des Fahrdammes und des Bürgersteiges können nach dem entscheidenden örtlichen Recht Verschiedene verpflichtet sein. In diesem Falle kann ein Streit über die Unterhaltungspflicht entstehen, wenn bei einer Neuregulirung der Strasse eine anderweite Abgrenzung zwischen Fahrdamm und Bürgersteig vorgenommen wird, welche die Unterhaltungslast des einen Pflichtigen erhöht, die des anderen vermindert. Allein ausschlaggebend ist in diesem Falle das Verkehrsbedürfniss. Die hierdurch gebotene Erhöhung der Unterhaltungslast muss sich jeder der beiden Theile gefallen lassen. (Entscheidg. des Oberverwalt.-Ger., IV. Senats, vom 9./5. 93.)

Das Fluchtliniengesetz vom 2. Juli 1875 ver-

Berliner Asphalt-Gesellschaft

KOPP & CIE.

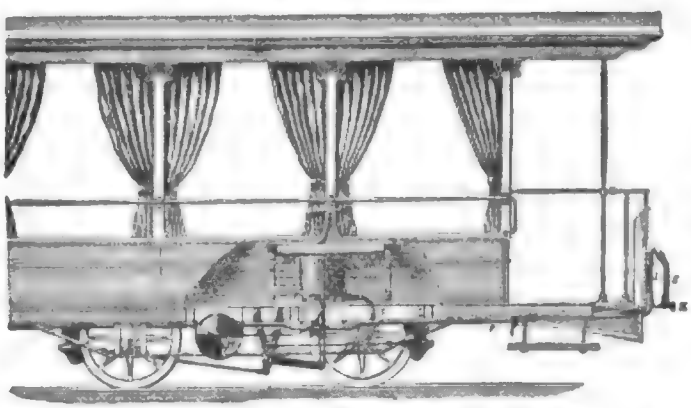
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.

Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.

(Sicilianischer Asphalt.)

In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover. Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.



Körting's selbstthätige Luftsaugebremse

für

Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Geraer Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

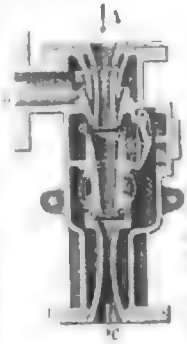
Körting's Normal-Patent-Pulsometer

für

Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.

Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector

(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.

Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

pflichtet die Anlieger zu nichts Weiterem, als zu den Kosten der ersten Herstellung und Einrichtung der Strassen. Es können daher Kosten, die nach Beendigung der ersten Herstellung zur Verbesserung der Strasse verausgabt werden, von den Anliegern nicht gefordert werden, auch dann nicht, wenn diese Kosten sofort bei Anlegung der Strasse hätten verausgabt und dann unzweifelhaft den Anliegern hätten in Rechnung gestellt werden können. Zulässig ist es dagegen, die erste Anlegung der Strasse zeitlich auseinander zu legen, einzelne Arbeiten nicht sofort auszuführen, sondern für später vorzubehalten und bis dahin provisorische Einrichtungen zu treffen, also z. B. den Bürgersteig vorläufig in einfacherer Weise herzustellen und die Belegung mit Trottoirplatten für spätere Zeit aufzuschieben. Ist so verfahren und dabei in unzweideutiger Weise zum Ausdruck gebracht, dass hier nur eine interimistische Maassregel getroffen sei, und dass die erste Herstellung der Strasse erst mit der späteren Einführung des definitiven Zustandes als beendigt gelten solle, so steht nichts entgegen, alsdann auch die Kosten der vorbehaltenen und aufgeschobenen Anlage als Kosten der ersten Herstellung den Anliegern in Rechnung zu stellen. Natürlich können dann aber die Kosten der vorläufigen Anlegung nicht auch berechnet, es dürfen also nicht für dieselbe Anlage doppelte Kosten liquidirt werden. — (Entscheidg. d. Oberverwalt.-Ger., II. Senats, vom 1./7. 93.)

Haftung des Beamten für den Schaden aus der Pflicht des Staates zur Unterhaltung etc. der Landstrassen. Betrieb der Fähre durch den Fiscus. Aus den Entscheidungsgründen: „Nach § 12, II, 15 A. L. R. haftet allerdings nur der schuldige Beamte für den Schaden, der aus der Unterlassung der Pflicht des Staates entsteht, für die Unterhaltung der Sicherheit und Bequemlichkeit der Landstrassen zu sorgen und nach § 79 daselbst, der auf § 12 a. a. O. Bezug nimmt, findet dasselbe statt bei Schäden aus der Vernachlässigung der für die Sicherheit und Bequemlichkeit der Schifffahrt auf den schiffbaren Strömen nöthigen Anstalten. Beides sind indess Specialbestimmungen, die sich nicht auf den davon verschiedenen und anders gearteten Betrieben einer Fähre durch den Fiscus und einer dabei vorgekommenen Vernachlässigung der für den sicheren Zustand der Fähre erforderlichen Sorgfalt beziehen lassen. . . . . .“ (Erk. des VI. Civilsen. des Reichsgerichts vom 8. Juni 1893. Jurist. Wochenschr. 93 S. 438.)

Vermischtes.

Jahresversammlung des englischen Trambahninstituts. Bei der unlängst in London stattgefundenen Versammlung sprach der Vorsitzende, W. J. Carruthers-Wain, sein Bedauern über den Rückgang der Einnahmen der Trambahnen aus, der trotz der Zunahme des Verkehrs stattgefunden hat. Die Zahl der beförderten Reisenden ist von 565 000 000 im Jahre 1891 auf 581 000 000 im Jahre 1892 angewachsen. Er bedauerte ferner, dass seit 1883 nicht mehr als 53 km Trambahnen mit electrischem Betrieb erbaut worden seien, während in den Vereinigten Staaten, wo man mit dem Bau solcher Bahnen erst 1887 begonnen habe, die Electricität bereits auf 5 700 km Trambahnen und bei 5 851 Wagen, die jährlich 250 000 000 Reisende befördern, angewendet sei. Ein Herr L. Epstein machte einige Bemerkungen über den Betrieb der electrischen Wagen in Birmingham, von denen sechs mit Accumulatoren seiner Bauart ausgestattet sind. Im Ganzen sind 12 Satz Accumulatoren beschafft worden. Die ersten wurden im vergangenen December eingestellt und im Januar

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft

der Limmer und Vorwohler Grubenfelder

in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen

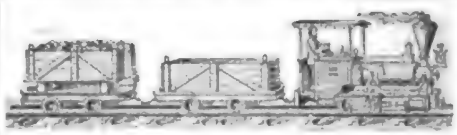
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen

deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Pferde-Betrieb.

Hand-Betrieb.



Locomotiv-Betrieb.

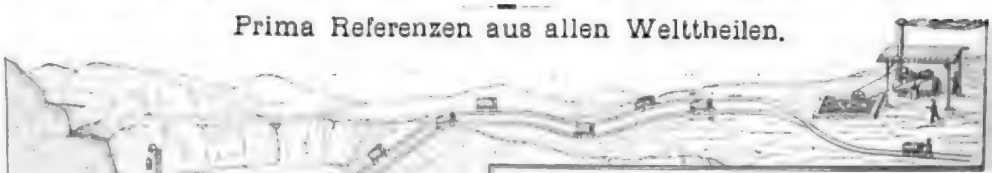
Otto Neitsch, Halle a. S.

Erste und grösste Specialfabrik für

Klein-Eisenbahnen, Feld-, Forst- und Industrie-Eisenbahnen jeder Art.

Ganze Anlagen und sämmtliche Einzeltheile. Specialität seit 1863.

Prima Referenzen aus allen Welttheilen.



Drahtseil-Betrieb.
Transportabel oder festliegend, mit Ober- oder Unterseil.

und Februar d. J. ergab sich, dass aus Anlass der Schneefälle und der schlechten Beschaffenheit der Strassen eine Kraft von 33 indicirten Pferdestärken erforderlich war, um einen Wagen auf einer Steigung 1:25 bergan zu ziehen. Die 12 Satz Accumulatoren haben nach Epstein's Bericht im verflossenen Halbjahr zufriedenstellend gearbeitet und es sind in dieser Zeit weder Reparaturen, noch der Ersatz von Platten, deren Zahl sich auf 10 000 beläuft, nöthig geworden. Jeder Accumulatorsatz hat 10000, alle zusammen 120000 km zurückgelegt. Mit den Accumulatoren sind nicht mehr Betriebsstörungen vorgekommen, als bei den in derselben Stadt und von derselben Gesellschaft angewendeten Kabel- und Dampfwagen. Nach Epstein betragen die Anlagekosten für 1 km Trambahnen mit oberirdischer Stromzuführung rund 50 000 Mk., für Trambahnen mit Leitungen in Strassenhöhe 75 000 Mk., während unter Anwendung von Accumulatoren, bei 24 Wagen, welche einen Fünfminutendienst auf einer 10 km langen Strecke haben, die Kosten nur 250 000 Mk. betragen sollen, gegenüber 500 000 Mk. bei'm oberirdischen und 750 000 Mk. bei'm Leitungssystem, und zwar für die ganze Strecke von 10 km gerechnet. In diesen Summen sind nur die Kosten enthalten, welche bei den Systemen verschieden sind — Accumulatoren, oberirdische Drahtleitungen, Leitungen in Strassenhöhe —, nicht aber die sonstige electrische Einrichtung, die allen Systemen gemeinsam ist. Die Unterhaltung der in Birmingham im Betriebe befindlichen Zellen beträgt 8 Pfg. für 1 Wagenkm und nach Epstein ist eine Kilometerzahl von 10 000 für jeden der 12 Satz Accumulatoren ausreichend, um die Unterhaltungskosten zu decken.

Im Weiteren kam in der Versammlung die Sprache auf die electrische Erleuchtung einiger Wagen der Londoner Allgemeinen Omnibusgesellschaft. Die Erleuchtung wird mit Bristolbatterien bewirkt, welche tagsüber in einem Holzgebäude nahe bei der Victoria-Eisenbahnstation geladen werden.

Die Kosten für den Bau der Berliner Stadtbahn haben sich dem „Archiv. f. Eisenbahnwesen" zufolge nach der im Laufe des Jahres 1892 zu Ende geführten Schlussabrechnung auf 68 128 699 Mk. 22 Pf. gestellt. Als Hauptausgabeposten ist in dieser Summe der Betrag von rund $33_{,6}$ Mill. Mk. für Grunderwerb enthalten. Für Herstellung der Bahnviaducte mussten rund $18_{,6}$ Mill. Mk., für den Bau der Bahnhöfe rund $7_{,6}$ Mill. Mk. aufgewendet werden. Rund $2_{,4}$ Mill. Mk. erforderte die Beschaffung der Betriebsmittel. Es stehen jetzt für den Stadtbahnverkehr 87 Locomotiven im Betrieb, von denen 77 doppelt, 10 dreifach mit Personal besetzt sind. Die Zahl der vorhandenen Personenwagen beträgt 320, davon 59 II. Classe und 261 III. Classe. Die Anzahl der für Ausführung des Betriebes etc. erforderlichen Kräfte belief sich im Jahre 1892 auf 361 Beamte, 217 Hilfskräfte und 553 Arbeiter, zusammen auf 1131 Mann, war also noch geringer, als im Jahre 1882, wo die Zahl 1164 erreicht wurde. Gegenwärtig verkehren auf den Ferngleisen täglich 182 Züge, auf den Stadtgleisen wochentäglich 388 Züge und sonntäglich 376 Züge.

Zur Frage der Bepflanzung Berliner Strassen mit Bäumen ist dem Vorstand des Bezirksvereins „Moabit" auf ein Gesuch an die Park- und Garten-Deputation des Magistrats um Bepflanzung einer Reihe von breiten Strassen des Stadttheils nur eine theilweise zusagende Auskunft ertheilt worden. Man habe infolge der Canalisirung die Erfahrung gemacht, dass Baumwurzeln durch in der Erde liegende Thonröhren angezogen und dass nach einiger Zeit diese durch die Wurzeln durchbrochen und sonach völlig untauglich gemacht werden. Aus diesem Grunde werde zur Verhütung schwerer Schädigung der Canalisations Anlagen an den Bordschwellen der Strassen, neben welchen Thonrohrlangsleitungen sich befinden, die Anbringung von Baumpflanzungen für unzulässig erklärt. Der genannte Verein hat hierauf ein Gesuch gestellt, welches zunächst der Verwaltung der Canalisationswerke behufs Auskunftsertheilung über die Strassen überwiesen, in denen sich Thonrohrleitungen befinden. Nach der darauf eingegangenen Auskunft ist die Bepflanzung fast aller genannten Strassen, mit Ausnahme von Theilen der Krupp-, Otto- und Quitzowstrasse, unzulässig Die beantragte Bepflanzung der übrig bleibenden Strassenstrecken soll in dem Etat pro 1894/95 in Aussicht genommen werden.

Ueber die Filtration des Berliner Leitungswassers auf dem neuen Muggelsee-Werk machte der Bauinspector Beer jüngst bei einem Besuche, welchen der Verein für die Geschichte Berlins dem Werke abstattete, folgende Mittheilungen:

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten

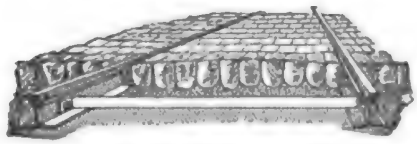
feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und schalldicht.

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein

in Hoerde i. W.

fertigt als Specialität **Rillenschienen**



jeden Profils für **Strassenbahnen**

(D. R. P. No. 44637.)

nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

Digitized by Google

Das Filterfeld zerfällt in zwei Filterstrassen, deren jede zu beiden Seiten mit Filterbassins eingefasst ist und in deren Mitte sich je eine Sandwaschanstalt befindet. Es sind jetzt 22 Filter fertig, welche eine Filterfläche von je 2330 qm, also im Ganzen über 50 000 qm besitzen. Die Filter sind, damit auch im Winter gearbeitet werden kann und der gereinigte Sand nicht friert, überwölbt und mit einer 1 m hohen Erdschicht überdeckt. Die Filter selbst bestehen aus einer 20 bis 30 cm hohen Feldsteinschicht, auf die eine 30 cm hohe Flusskiesschicht (aus der Elbe) und 60 cm reinster grieftiger Sand aus den Müggelbergen geschüttet sind. Auf diesem Sande muss sich zur guten Filtration eine Schlammschicht bilden, aus welcher Schleimtheile auch in die oberste Sandschicht eindringen, dort die Sandkörnchen umhüllen und so die Filtration, namentlich bezüglich der Bacterien und Bacillen, die sich dort ansetzen, ausführen. Wenn die Schlammschicht 2 mm stark ist, muss sie abgeräumt werden, wobei auch die oberste Sandschicht abgestochen und auf die Sandplätze vor den Sandwaschanstalten transportirt wird. Nachdem dieses Abstechen 25 oder 30 mal vor sich gegangen, muss der ganze Filter erneuert werden. Der schmutzige Sand wird in einer besonderen Waschtrommel mit Wasser gereinigt und ist wieder zu benutzen. Aus den Filtern gelangt das Wasser in die Reinwasserbehälter, nachdem es Schnelligkeitsmesser, durch welche man die Filtration reguliren kann, passirte. In den Reinwasserbehältern sind, um jede Stagnation und dadurch jede vielleicht mögliche Bacterienbildung zu verhindern, Schlangenwindungen angebracht, die das Wasser passiren muss. Durch Dampfpumpen wird dann das Wasser nach der Wasserstation Lichtenberg gedrückt. — Uebrigens beabsichtigt die Stadt Berlin, vom Fiscus den ganzen, zwischen dem Müggelsee bis zur Niederschlesischen Bahn belegenen Waldstreifen bis nach Rahnsdorf hin anzukaufen.

Die Feststellung der Regenmengen in Deutschland, die für die Entwässerung und die Canalanlagen grösserer Städte von entscheidendem Einfluss ist, wird zur Zeit in Berlin, Cöln, Hamburg, Stuttgart etc. von Technikern im Auftrage der Stadtverwaltungen vorgenommen. Der Versuch, auch die grösseren technischen Vereine dafür zu gewinnen, ist nicht gelungen, weil für die Beobachtung u. a. besondere Instrumente erforderlich sind, die der Privatmann meist nicht zur Verfügung hat. Die städtischen Verwaltungen dagegen, für deren Bauabtheilung die genaueste Kenntniss der Regenfälle, des Grundwassers und der sämmtlichen Quellen ihres Gebietes das grösste Interesse haben muss, werden sich dieser wichtigen Frage nicht länger entziehen können. Baudirector Hübbe in Wismar ist gegenwärtig mit Ausarbeitung einer Denkschrift beschäftigt, welche auch das Durchschnittsmaass der Verdunstung des Wassers in städtischen Strassen bei starkem Regenguss berücksichtigen wird. Die kürzlich hier erwähnte Arbeit des Bauraths Hobrecht über die Ableitung des Regenwassers bei Gewittern verleiht der angeregten Untersuchung eine gewisse Bedeutung.

Um bei Holzpflaster das durch Feuchtigkeit verursachte Aufquellen der Klötze und das dadurch entstehende Verschieben des Pflasters zu verhüten, giebt Hartung in Jena den Klötzen einen schmiedeeisernen Ring, welcher ausser dem angegebenen Zweck auch eine gleichmässige Abnutzung des Holzes und seiner Einfassung erzielt.

Zum Desinficiren von Gruben für Spülwasser etc. benutzt Dove in London eine Büchse, die allseitig geschlossen, innen einen Siebboden enthält, der in der Mitte zu einem konischen Trichter ausgebildet ist und dessen Spitze aus dem äusseren Boden heraustritt. Ferner geht ein an beiden Enden offenes Rohr durch die Mitte der beiden Böden. Das Desinfectionsmittel wird durch eine Oeffnung in die Büchse gegeben, diese geschlossen und die ganze Vorrichtung in die zu desinficirende Flüssigkeit eingehangen, welche durch das Rohr unter den Siebboden tritt und das Desinfectionsmittel allmälich löst.

In etwas anderer Weise erreicht Swinstead in London denselben Zweck. Derselbe stellt ein cylindrisches, mit dem Desinfectionsstoff gefülltes Gefäss auf den Boden der Senkgrube des Closets etc., und zwar hat das Gefäss ein bis über den höchsten Flüssigkeitsstand reichendes, oben offenes Standrohr, wie einen Flaschenhals, sowie oben auf der Deckelfläche noch einen kleinen, ebenfalls offenen Stutzen. Die zu desinficirende Flüssigkeit durchdringt also das Desinfectionsmittel und stellt sich im Standrohr innen so hoch, wie aussen der Flüssigkeitsspiegel; sinkt dieser, so tritt aus dem Gefässe etwas Lösung durch den kleinen Stutzen aus und giebt diese, wie uns das Patent- und technische Bureau von Richard Luders in Görlitz berichtet, in ökonomischer Weise ab.

In Betreff des vom Herrenhause auf Antrag des Oberbürgermeisters Adickes in Frankfurt a. M. angenommenen **Gesetzentwurfs** über **Stadterweiterungen** und **Zwangsenteignungen** haben die preuss. Minister des Innern und der öffentlichen Arbeiten eine bemerkenswerthe Verfügung erlassen. Der Gesetzentwurf gehe — so führen die Minister aus — von der Anschauung aus, dass eine allgemeine Ermässigung der Wohnungspreise in den Städten, in denen das Gesetz zur Anwendung gelangen würde, durch Vermehrung des Wohnungsangebots werde herbeigeführt werden, indem Letzteres durch Beseitigung gewisser Hindernisse der Bebauung erzeugt werde. Das Mittel dieser Beseitigung solle in der Zwangsenteignung bestehen. In den Fällen nämlich, in denen die Form und Lage eines Grundstücks oder mehrerer in einem Baublocke die zweckmässige Bebauung hindere, könne die aus Gewinnsucht entsprungene Weigerung der Besitzer jener Grundstücke, einer die zweckmässige Bebauung ermöglichenden Umlegung zuzustimmen und die Grundstücke anders als gegen einen, den wirklichen Werth erheblich übersteigenden Preis zu veräussern, eine beträchtliche Erhöhung der Grundstückspreise hervorrufen. Abgesehen hiervon, solle in den Fällen, wo die Fluchtlinie der neuen Strassen auf die sämmtlichen oder die meisten bisherigen Grundstücksgrenzen in spitzem oder stumpfem Winkel treffe, oder wo die bisherigen Grundstücksgrenzen gänzlich unregelmässig verliefen, eine Umlegung der betreffenden Grundstücke zu rechtwinkeligen, den Anforderungen der Baupolizei-Ordnungen und der Gesundheits-Polizei entsprechenden Bauplätzen ermöglicht werden. Ferner seien in dem Gesetzentwurfe die gar nicht seltenenen Fälle berücksichtigt, in denen wegen theilweise vorgerückten Anbaues oder aus anderen Gründen eine Umlegung von grösseren Gebietstheilen oder auch nur Baublöcken nicht wohl ausführbar und auch im öffentlichen Interesse nicht geboten sei, da es sich nur um die Durchlegung einzelner Strassen und die Beschliessung der angrenzenden Grundstücke für die Bebauung handele; in diesen Fällen solle die Hilfe durch das Mittel der sogenannten Zonenenteignung gegeben werden. Um die Stellung der Staatsregierung zu dem gesetzgeberischen Plane, der in der nächsten Landtagssession wieder aufgenommen werden dürfte, vorzubereiten, werden die

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke.

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt,** **Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Regierungs-Präsidenten angewiesen, zu prüfen, ob für ihren Geschäftsbezirk ein Bedürfniss zu Zwangsumlegungen und Zonenenteignungen anzuerkennen sei, und über das Ergebniss dieser Prüfung zu berichten, sowie auch sich über die in dem Gesetzentwurfe hinsichtlich dieser Zwangsmittel enthaltenen Einzelbestimmungen gutachtlich zu äussern.

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorff-Strasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Patent-Anmeldungen:

Cl. 20. R. 16354. Schneeschaufel mit maschinellem Antriebe und Dampfentnahme von einer Locomotive. Bernhard Röber in Dresden N., Kaiserstrasse 5.

„ 63. Sch. 8800. Eine Bremse für Fahrräder und dergleichen. Hans Schultes in München, Neuhauserstrasse 24.

„ „ B. 13397. Antriebsvorrichtung für Sicherheitsfahrräder. James Bradley und Harrison W. Bullock in Albany, Staat New-York, V. St. A.

Gebrauchsmuster:

Cl. 19. No. 16354. Schienen-Laschenschuh mit Rippe. M. Zahn, Fabrikdirector in Artern i. Th.

„ 19. „ 15995. Fahrbahre Schneeschmelzmaschine, welche als Last- oder Transportwagen verwendet werden kann, bestehend aus einem, den zu schmelzenden Schnee aufnehmenden Behälter, welcher von einem den Feuerraum enthaltenden Kasten derart eingeschlossen wird, dass Feuerzeuge gebildet werden. J. Windholz in München.

Cl. 20. „ 16577. Vorrichtung zur Erleichterung des Anziehens von Wagen, gekennzeichnet durch zwei zwischen Zughaken und Wagengestell eingeschaltete Blattfedern. W. Zimmermann in Berlin S.W., Mittenwalderstr. 57.

„ „ „ 16083. Vorrichtung an Pferdebahnwagen zum Befreien der Schienen von Schnee und Anderem, gekennzeichnet durch senkrecht verschiebbare Bürstenwalzen mit waagrecht verschiebbarem Kettenradantrieb. F. Glücks in Berlin.

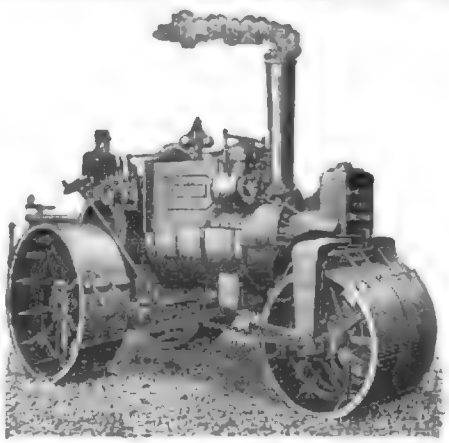
„ „ „ 16691. Strassen-Anzeigeapparat für Strassenbahnwagen. Richard Schulz und Hermann Reichardt in Spandau.

„ 63. „ 14196. Antriebsvorrichtung für Strassen-Draisinen, gekennzeichnet dadurch, dass eine vierfach gekröpfte, durch Zahnräder angetriebene Welle durch vier auf einer festen Achse sitzende, gleicharmige Hebel und den an beiden Enden jeder der vier Hebel charnierartig befestigten Schubstangen mit der ebenfalls vierfach gekröpften, hinteren Radachse so verbunden ist, dass die Todtpunkt-Stellungen der einzelnen Schubstangen niemals zusammenfallen, sondern sich stets mehrere Schubstangen ausserhalb derselben befinden und dadurch einen continuirlichen Bewegungsübergang bewirken, auch Wellenbrüche vermeiden. R. Th. Hentschel in Breslau, Brunnenstr. 14.

„ 63. „ 14767. Vierradrige Fahrmaschine, bestehend aus einem mit grossen Rädern versehenen, durch Zahnrädergetriebe mittels Handkurbel bewegten Vordergestell mit angelenktem, drehbaren kleinrädrigen Hintergestell. G. L. Rostock in Neustadt-Brötzingen bei Pforzheim, Carl-Friedrichstrasse 152.

Fowler's Dampf-Strassenwalzen
neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich
Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**

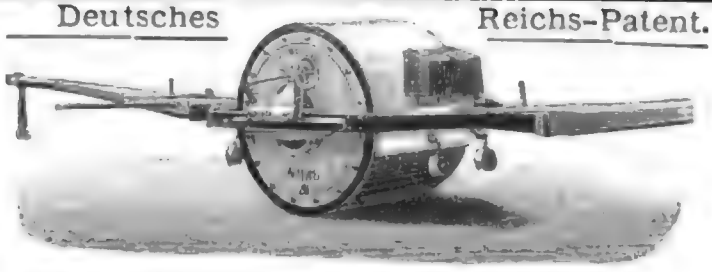


Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse
stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,
Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.
Eigene Asphaltmühle.
Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. a. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**
Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.
Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.
Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.
Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

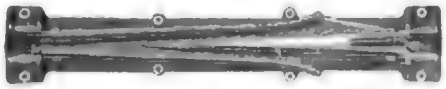
Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

FRIED. KRUPP GRUSONWERK

Magdeburg-Buckau

liefert für

Haupt- und Neben-Eisenbahnen, Strassenbahnen, Gruben- und Fabrikbahnen:



Hartguss- und Stahlguss-Herz- und Kreuzungsstücke.
Herzstücke mit ununterbrochener Schiene des Hauptgeleises (Patent).

Einfache und englische Weichen.

Hartgussweichen und Weichen mit Stahlzungen in jeder Construction für die verschiedensten und neuesten Strassenbahn-Schienensysteme nach vorhandenen zahlreichen Modellen.

Drehscheiben, Drehplatten, Wendeplatten.

Hartguss- und Stahlguss-Räder (800 Modelle) **fertige Achsen mit Rädern und Lagern,** Räder für Bahnmeisterwagen, für Drehscheiben, Schiebebühnen u. s. w.

Theile aus Stahlformguss u. schmiedbarem Guss für Locomotiven, Wagen u. Weichen, als **Achsgabelführungen, Stopfbüchsen, Kreuzköpfe, Stossbuffer, Beschlagtheile für Wagen, Zungendrehstühle** u. s. w. — **Signalglocken.**

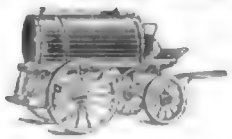
Hartguss-Bremsklötze, Gleitbacken, Kolbenkörper, Kolbenringe.

Ferner: **Steinbrecher zur Herstellung von Strassenschotter. Krahne für Hand-, Dampf- u. hydraul. Betrieb, vollst. Krahnanlagen, hydraulische Spills** u. s. w. — **Hydraul. Kippvorrichtungen** zum Entladen von Eisenbahnwagen in Schiffe.

Ausführliche Kataloge kostenfrei.

Steinbrecher
neuester Construction.
in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag
liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.
Feinste Referenzen. Prospect und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Granulatoren
zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art;
beide Maschinen fahrbar oder stabil.
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen



Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.

Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.

Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.

Carl Beermann, Berlin SO.,

Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

H. Grengel,
Berlin N., Coloniestr. Nr. 12
Fabrik für
Pferdebahn-Betriebsmaterial,
als: **Weichen** (Zungen-, Normal- und Mittelweichen), **Kreuzungen** für diverse Schienenprofile, Auflaufweichen, **Drehscheiben, Schiebebühnen, Salzstreuwagen, Kippwerke, transportable Geleise, Kleineisenzeug.**
Vertreter d. Waggonfabrik Ludwigshafen a. Rh.

Schiebkarren
A. Leinveber & Co. Gleiwitz.

Dampf-Schornsteine
bauen mit Lieferung wetterfeste Steine
Gebr. Rudolff,
Klein Oschersleben b. Magdeburg.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 87
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk 3 = 3 Fl. 20 Kr = 6,25 Frcs. pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Transportwesen und Strassenbau.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 31. | ***Berlin, 1. November 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Der natürliche Asphalt in seiner Anwendung im Strassenbau. II. — Ziegelpflaster in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. — **Städtische Aufgaben:** Der Gesundheitsdienst der Stadt Paris und des Seine-Departements. VII. (Schluss.) — **Strassenbahnwesen:** Die Einführung des electrischen Betriebes bei Strassenbahnen. II. — VII. Internationaler Congress der Strassenbahnen. III. (Schluss.) — **Tertiärbahnwesen:** Erfahrungen, welche bei den Uebungen und Versuchen der Preussischen Eisenbahnbrigade im Bau und Betrieb schmalspuriger Bahnen von 60 cm Spurweite gemacht sind. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.** — **Einnahme-Tabelle pro September 1893.**

Strassenbau.

Der natürliche Asphalt in seiner Anwendung im Strassenbau.

II.

Bessere Strassen erfordern eine bessere Reinhaltung. Asphaltstrassen müssen vom Pferdedung und anderen Unreinlichkeiten befreit und wenigstens einmal in 24 Stunden mittels eines Schlauches oder des Wasserwagens bespült und sodann abgeräumt werden. In grossen Städten bedarf es einer organisirten Strassenreinigung, die für ständige sorgfältige Reinhaltung der Strassen zu sorgen hat. Trockene Ostwinde beeinträchtigen nicht nur die Leberthätigkeit, sondern die ausgedörrten Strassen entsenden giftige Staubwolken, zum Schaden der Athmungswerkzeuge. „Waschungen und Reinlichkeit haben gleiche Bedeutung für Strassen und für den menschlichen Körper.“ Nach Delano steht London, die „reichste, und nach Chicago und New-York die schmutzigste Stadt der Welt“, in dieser Beziehung hinter Paris zurück. —

Comprimirter Asphalt, der der gewöhnlichen Abnutzung unterworfen ist, hält bis zur vollständigen Erneuerung 15 bis 30 Jahre aus; der 1870 gelegte comprimirte Asphalt in der Londoner Cheapside, der Hauptverkehrsader von London, hielt über 17 Jahre, ohne dass der Verkehr auch nur einen Tag unterbrochen worden wäre. In Paris giebt es Strassen, in denen der Asphalt 30 Jahre alt ist. Die Dauer einer Asphaltstrasse hängt davon ab, wieviel Verkehr in 24 Stunden darüber geht, unter Berücksichtigung seines Gewichts und der Geschwindigkeit, der Bremsung der Fahrzeuge, sowie des Regenfalls und von Frost und Hitze. Ausbesserungen werden in trockenem Wetter mit trockenem Pulver ausgeführt; die Anschlüsse müssen sorgfältig gebügelt werden. In andauernd kaltem, nassem oder nebligem Wetter können Löcher vorübergehend durch flüssigen Asphalt in zwei Lagen gestopft werden; die trockene Oberfläche kann dadurch hergestellt werden, dass eine dünne Lage von Asphaltmastix darüber ausgebreitet wird.

Asphalt, besonders Mastix, ist in geringem Grade elastisch und bei gewöhnlichen Temperaturen — etwa 15° C — dehnbar. Er wird nicht, wie Cement, rissig und zerbröckelt nicht. Cement kann nur einmal gebraucht werden, Asphaltmastix kann man, wie Blei, immer wieder benutzen; man hat nur neues reines Bitumen hinzuzufügen.

Asphalt ist unempfindlich gegen Frost, daher ist der Schnee leicht zu beseitigen. Ausdehnung oder Zusammenziehung durch Temperaturunterschiede, selbst wenn dieselben plötzliche sind, finden nicht in merklichem Grade statt. In dieser Beziehung zeichnet er sich vor dem Holz aus, welches nach Regen oder auf Regen folgenden Frost aufquillt, mit unwiderstehlicher Kraft, welche die Bordsteine in die Höhe drückt, Strassenlaternen verbiegt, oder, wenn der Widerstand zu gross ist, sich ausbaucht. In der Sonne wird der Asphalt — bei etwa 40° C. — etwas weich, erhärtet aber bei Sonnenuntergang wieder; er ist nichtleitend.

Ratten und Mäuse fliehen den Asphalt, vielleicht zum Theil wegen seines Geruches, hauptsächlich aber, weil er an den Zähnen klebt. In Paris, „wo es soviele Ratten wie Pariser giebt“, sind die Fusssteige unterwühlt, aber der mit Kies versetzte Mastixasphalt ist an keiner Stelle durchnagt, obwohl der Cement angefressen ist. Aus diesem Grunde eignet sich der Asphalt vortrefflich für Ställe, Speicher, Lagerräume, Waarenhäuser, Kornmühlen, Brauereien, Malzdarren, Destillerien, Molkereien, Käsereien u. s. w. Die Undurchlässigkeit für Wasser, sowie die sonst geringe Widerstandsfähigkeit des Asphalts an sich werden dagegen von Manchen als Fehler angesehen. Demgegenüber ist zu bemerken, dass man die Fürsorge auf Reinhaltung vergrössern und der Asphaltdecke eine solide Unterlage geben muss.

Erschütterungen und Stösse verschwinden, wie bereits angedeutet, in dem im Kalkstein enthaltenen Bitumen vollständig. Der Ton der Pferdehufe wird als scharfes Klipp-Klipp wahrgenommen, ohne dass der Boden zittert oder den Ton verstärkt; dieser ist indessen hörbar genug,

um die Fussgänger bei Zeiten auf ein Fuhrwerk aufmerksam zu machen, während die Räder geräuschlos daherrollen. Bei Holz fällt dieses Klappern der Hufe fort, zum Schaden schwerhöriger und unachtsamer Personen, welche sich auf dem Fahrdamm befinden.

In der jüngsten Zeit ist eine neue Krankheit entstanden. Agoraphobie ist ein Gehirnleiden, welches der Strassenlärm aller Art, insbesondere das Rollen von Lastfuhrwerken auf Kopfsteinpflaster, im Gefolge hat. In Paris haben während der letzten 25 Jahre die Grundbesitzer, Banken und Hausinteressenten nach comprimirten Asphaltstrecken verlangt und in einzelnen Fällen, wo die Steinbahn neu war, bedeutende Mittel für den Umbau beigesteuert. Seit der Cholerapanik von 1892 ist eine grosse Zahl von engeren Strassen, Sackgassen und Höfen aus gesundheitlichen Gründen asphaltirt worden.

Die Vorzüge der Asphaltstrassen treten nur dann voll in die Erscheinung, wenn auf die gute Beschaffenheit des Asphalts das nöthige Gewicht gelegt wird. Vor Asphaltimitationen ist zu warnen, weil die Ersparnisse bei den Kosten der ersten Anlage die bedeutenden Unterhaltungs- und Ausbesserungskosten niemals gut machen können, abgesehen von den Unannehmlichkeiten, welche derartige Arbeiten für die Anwohner und das auf der Strasse verkehrende Publicum haben. Im Jahre 1878 nahm die Stadt Paris statt ihres altbewährten Unternehmers einen neuen an, der die Arbeiten zu weit billigerem Preise ausführte. Die Folge war, dass die Asphaltstrassen im Jahre 1883 „auf den Hund gekommen waren", wie Delano sagt, und 1884 für eine Summe von 4,8 Millionen Mark umgepflastert werden mussten. Der Unternehmer, der sich und die Stadt betrogen hatte, starb im Irrenhause, vollständig bankerott. Hauptsächlich diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass das Holzpflaster, welches 1840 zuerst angewandt, später aber wegen seiner damaligen Mängel wieder verlassen wurde, in Paris wieder neue Anwendung und grosse Verbreitung fand. Wenn Holz auf einem Bett von Portland-Cement-Concret verlegt wird, ist es dem Macadam weit überlegen und bewährt sich in der ersten Zeit ausgezeichnet; es ist aber porös und daher in hygienischer Beziehung nicht vollkommen. Die Abfälle der Zugthiere und anderer Schmutz saugen sich in die Poren ein, die in der Sonnenhitze schädliche Dünste entsenden, welche von den Einwohnern eingeathmet werden, zum Nachtheil für die Gesundheit. Die Holzoberfläche wird nach einigen Jahren unter dem Einfluss der darübergeführten Lasten zerfahren. Die Fasern werden durch den Verkehr mit dem Pferdedung und Schmutz vermischt und an trockenen Tagen in die Atmosphäre und die Lungen der Bürger getrieben und setzen sich im Haar und in der Kleidung fest. Seit der Einführung des Holzpflasters in London und Paris sind daselbst Entzündungen der Hornhaut des Auges festgestellt worden und immer mehr in Zunahme begriffen. Und das kann nicht Wunder nehmen.

Holzpflaster muss, wenn es lange halten soll, nass gehalten werden, nasses Holz bietet aber einen unerfreulichen Anblick.

Ein bedeutender englischer Ingenieur äusserte sich einmal über das Holzpflaster wie folgt: im ersten Jahr ist es vorzüglich, im zweiten gut, im dritten schlecht, im vierten sehr schlecht, im fünften muss es weggenommen werden. Wie bereits erwähnt, hat Holz, wenn es auf Concret mit einem gewissen Gefälle verlegt wird, seine Vorzüge: die Fugen geben den Pferden im Gefälle einen Halt, das Wasser kann abfliessen, aber in der Horizontalen führt das Wasser, welches auf den Concret durchsickert und diesen nicht durchdringen kann, dazu, dass die Holzklötze an der Basis verfaulen. In New-York, Berlin und der Londoner Innenstadt kommt Holz in Abnahme, in den Londoner Vorstädten und in Paris wird es dagegen noch viel angewandt. In Paris wird es von der Stadt selbst verlegt, ohne Zuziehung von Unternehmern; ebenso in einigen Londoner Bezirken.

Dr. J. B. Fonssagrives sagt in seiner Hygiene und Reinhaltung der Städte*): „die Hygiene kann nicht die Abdeckung der Strassen mit porösem Stoff billigen, der fähig ist, organische Stoffe aufzunehmen und durch seine eigene Zersetzung Miasmen vertreibt, die, von einer so weit ausgedehnten Fläche kommend, nicht ausser Acht gelassen werden dürfen. Ich bin überzeugt, dass in einer feuchten Stadt, die ganz mit Holz gepflastert ist, Sumpffieber endemisch werden würde."

Als eine andere, für unsere Verhältnisse wohl weniger naheliegende Gefahr stellt Delano hin, dass bei Aufständen die Holzklötze mit Petroleum getränkt und angesteckt werden könnten, wie es bei'm Aufstand der Pariser Commune 1871 geschah.

Was schliesslich die Zugkraft auf dem Asphaltpflaster anlangt, so hat man durch zahlreiche dynamometrische Versuche, die indessen noch nicht als abgeschlossen anzusehen sind, gefunden, dass, wenn die Zugkraft auf Asphalt etwa bei 24° C = 1 gesetzt wird, bei steinernem Würfelpflaster dafür der Werth 2, bei rauhem Granit und gewöhnlichem Macadam der Werth 3 und bei rauhem Macadam der Werth 5 oder 6 einzusetzen ist.

*) Hygiène et Assainissement des Villes. Paris, J. B. Baillière et fils, Rue Hautefeuille.

Ziegelpflaster in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Nach einer Broschüre der Denny Clay Company, Seattle, Wash.

Obgleich Ziegel schon seit acht bis zehn Jahren in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika zu Pflasterzwecken verwendet worden sind, hat man doch nur sehr verstreut Berichte über die damit erzielten Resultate zu sehen bekommen und ist in Anbetracht der Wichtigkeit des Gegenstandes verhältnissmässig wenig bisher darüber veröffentlicht worden, es sei denn in Fachzeitungen, die von den das Material zur Pflasterung einer Strasse vergebenden Baubeamten leider selten gelesen werden. Um nun einen Ueberblick über die bisher mit Ziegelpflaster erhaltenen Resultate zu gewinnen, hat die Denny Clay Company zu Seattle, Wash., in einem Rundschreiben die folgenden 15 Fragen an die Bauingenieure verschiedener Städte in allen Theilen der Vereinigten Staaten gerichtet und fast durchweg nur zu Gunsten der Ziegelpflasterung sprechende Antworten darauf erhalten. Diesem günstigen Resultat ist umsomehr Bedeutung beizumessen, als das Ziegelpflaster in den meisten der befragten Städte erst versuchsweise eingeführt oder vor nicht bis 10 Jahren ohne Erfahrung oft in sehr unvollkommener Weise gelegt worden und dazu auch nicht das heutige, dem Zweck entsprechende, sehr verbesserte Material verwendet worden ist.

Die von der genannten Firma gestellten Fragen lauten:

1. Wie viele Meilen Klinker- (vitrified brick) Strassenpflasterung bestehen am dortigen Platze?
2. Wann ist das erste Ziegelpflaster dort gelegt?
3. Sind diese Pflasterungen in den Geschäfts-, oder in den Wohnstrassen vertheilt?
4. Haben Sie Ziegelpflaster an den verkehrsreichsten Stelle im Gebrauch?
5. Garantiren die Unternehmer für die Haltbarkeit des Pflasters?
6. Im Falle, für welche Zeit?
7. In welchem Zustande ist jetzt Ihr ältestes Ziegelpflaster?
8. Welches sind die jährlichen Durchschnittskosten für Reparaturen, auf Submissionspreisen basirt?
9. Ist das Ziegelpflaster Lärm verursachend, sodass es zu Beschwerden Anlass giebt?
10. Ist es bei Nässe schlüpfrig?
11. In welchem höchsten Steigungsverhältniss haben Sie Ziegelpflaster in Anwendung?
12. Welche Ziegelgrösse verwenden Sie?

13. Sind die Steine scharfkantig oder haben sie abgerundete Ecken?
14. Was für Unterlage empfehlen Sie für Ziegelpflaster?
15. Was wird nach Ihrer Meinung die Zukunft der Klinkerpflasterung sein?

Auf diese Fragen hat die Denny Clay Company theilweise sehr ausführliche Berichte erhalten, die wir nur im Auszug wiedergeben können:

Nach den eingegangenen Antworten hat die Stadt Columbus in Ohio bis jetzt die grösste Länge Ziegelpflaster, nämlich 60 Meilen, doch wird sie darin bald von einigen anderen, wie Lincoln in Nebraska, die in Zukunft ihre Strassen nur mit Ziegelsteinen pflastern wollen, eingeholt sein.

Das älteste Ziegelpflaster liegt seit dem Jahre 1883 und ist noch im besten Zustande, obgleich an einigen Stellen der lebhafteste Verkehr darüber hinwegbraust. (Was dies bedeuten will, davon hat man selbst in unseren Grossstädten keinen Begriff. D. Red.) Trotzdem ist man im Allgemeinen der Ansicht, dass sich das Ziegelpflaster für verkehrsreiche und mit schweren Wagen befahrene Geschäftsstrassen weniger als für ruhige Wohnstrassen eigne, in denen es wegen seiner Reinlichkeit und Ebenheit und wegen seiner grösseren Billigkeit auch dem Asphaltpflaster vorzuziehen sei.

Eine Garantie für Haltbarkeit von dem Unternehmer zu fordern, sei nicht nöthig, da die Steine denselben überdauerten, doch empfehle es sich, bei der Legung des Pflasters auf sorgfältige Arbeit zu achten, da durch nachlässige, mangelhafte Untergrundirung leicht Fehler entstehen könnten, die später nur schwer wieder gut zu machen sind.

Die Frage nach den Fehlern, die man am Ziegelpflaster am Leichtesten vermuthen könnte: starkes Geräusch und Schlüpfrigkeit, wird von den sämmtlichen antwortenden Ingenieuren entschieden verneint, nur Einer schreibt, dass das Pflaster an einigen Stellen schlüpfrig geworden sei. Doch mag da das verwendete Material die Schuld tragen.

Die gewöhnliche Grösse der Steine ist $2^1/_2 \times 4 \times 8^1/_2$ engl. Zoll (= $6_{,4} \times 10_{,2} \times 21_{,6}$ cm), oder $2 \times 4 \times 8^1/_2$ engl. Zoll (= $5_{,1} \times 10_{,2} \times 21_{,6}$ cm), auch $2^1/_2 \times 3^1/_2 \times 9$ engl. Zoll (= $6_{,4} \times 8_{,9} \times 22_{,9}$ cm). Grössere Steine wie $4 \times 5 \times 12$ engl. Zoll (= $10_{,2} \times 12_{,7} \times 30_{,5}$ cm), oder $5^1/_2 \times 6 \times 10$ engl. Zoll (= $14_{,0} \times 15_{,2} \times 25_{,4}$ cm) werden nur selten verwendet. Scharfkantige Steine und solche mit abgefassten Kanten werden nebeneinander gebraucht, doch giebt man den ersteren im Allgemeinen den Vorzug.

Durch die zahlreichen, dicht beieinanderliegenden Spalten findet der Pferdehuf auch bei Frostglätte festen Halt, sodass man auch steil ansteigende Strassen mit Ziegelpflaster belegen kann. Die stärkste Steigung einer mit Ziegeln gepflasterten Strasse ist die von 1 : 10.

Eine eigenthümliche Pflasterungsmethode ist in Cleveland, Ohio, angewandt worden. Die Steine liegen, wie die „Thonindustrie-Zeitung" schreibt, aus der wir Vorstehendes mittheilen, auf einer Sandschicht und die Fugen sind mit Theer ausgefüllt. Doch meint der dortige, die Antwort ertheilende Chef der öffentlichen Arbeiten, dass ein Untergrund von hydraulischem Cementconcret besser sei; vor allen Dingen müsse das Pflaster wasserdicht gemacht werden, indem man alle Spalten mit Asphalt, Theer oder Cement ausfülle. Cementconcret wird, wenn er auch nicht überall angewandt wird, doch allgemein für den besten Untergrund gehalten.

In Acron, Ohio, hat man vielfach auch Schlacke verwendet, doch haben sich die Gas- und Wasserwerke beklagt, dass dieselbe durch ihren Schwefelgehalt nachtheilig auf die Eisenröhren einwirken. Auch eine Unterlage von Sandstein mit einer Schicht härteren Materials, vielleicht Kalkstein festgewalzt, und gestampft, wird vorgeschlagen. Ein Untergrund von Sand wird nur selten angewendet.

Auf die letzte Frage lauten die Antworten mit mehr oder weniger Bestimmtheit einstimmig, dass das Ziegelpflaster das Pflaster der Zukunft sei und hauptsächlich in ruhigen Wohnstrassen überall da anzuwenden sei, wo Granit und Asphalt zu kostspielig wären, doch müssten die Ziegler noch mehr danach streben, die Qualität ihrer Steine zu verbessern und nicht ihre Productionsfähigkeit auf Kosten der Güte zu vergrössern suchen. Natürlich spielt bei dieser Frage das Rohmaterial die wichtigste Rolle. Ein Thon, welcher einfach verglast, ist nicht der beste. Die Steine müssen gut gebrannt sein und eine gleichmässige Farbe haben; wenn sie verglasen, sind sie spröde und daher für Strassenpflasterung untauglich. Der Brenner muss geübt sein, der Thon rein, dann wird ein Pflasterstein erzielt werden, der allen Anforderungen entspricht und der die durch theure Grundirung vielleicht erhöhten Anlagekosten durch Vermeidung aller Reparaturkosten mindestens aufhebt. Die damit gebauten Strassen werden allen sanitären Anforderungen genügen, werden den Verkehr erleichtern und das Wohnen in ihnen durch Beseitigung des Wagengetöses angenehmer machen. y.

Städtische Aufgaben.

Der Gesundheitsdienst der Stadt Paris und des Seine-Departements.

VII. (Schluss.)

Für die neu anzulegenden Gebäude sind ebenfalls bestimmte Vorschriften erlassen. Nach einem Decret vom 26. März 1852 ist die Genehmigung der Baupläne dem Polizeipräfecten vorbehalten. In diesem Decret ist u. a. auch festgesetzt, dass die Façaden bei Strafe von 100 Frcs. mindestens alle 10 Jahre abgekratzt und neu gestrichen werden müssen. In einem späteren Erlass, vom 23. Juli 1884, ist die Bauhöhe und die Ausdehnung der unbebauten Fläche vorgeschrieben. Die Höhe der Häuser darf bei einer Strassenbreite von $7_{,8}$ m 12 m, bei einer solchen von $7_{,8}$ bis $9_{,74}$ m 15 m, bei einer Breite von $9_{,74}$ bis 20 m 18 m und bei Strassen, Plätzen, Strassenkreuzungen, Quais, Boulevards etc., wo 20 oder mehr als 20 m Breite in Betracht kommen, 20 m betragen. Es ist nicht gestattet, über dem Erdgeschoss mehr als 7 Stockwerke anzulegen. Das Erdgeschoss muss mindestens $2_{,6}$ m hoch sein, bis zur Decke gemessen; für die anderen Stockwerke, einschliesslich Souterrain, sind mindestens $2_{,6}$ m vorgeschrieben. Bei 18 m hohen Gebäuden ist ein Hofraum von 30 m Fläche, darüber von 40 m erforderlich, bei mindestens 5 m mittlerer Breite. Luftschächte von Küchen müssen mindestens 9 m Fläche bei $1_{,9}$ m Breite und die für Abtritte mindestens 4 m Fläche bei $1_{,6}$ m Breite haben u. s. w.

Die Seinepräfectur hat, wie das öffentliche Hilfswesen im Allgemeinen, von dem früher die Rede war, auch die Krankentransporte unter sich. Im Jahre 1887 hat die Verwaltung des öffentlichen Hilfswesens in Uebereinstimmung mit dem Stadtrath von Paris über die Errichtung von Vorstadthospitälern berathen, in denen gewisse ansteckende Krankheiten behandelt werden sollten. Die Errichtung dieser Hospitäler machte die Einrichtung eines besonderen Krankentransportes nothwendig. Der Stadtrath beschloss die Errichtung von Wagenstationen in der Rue de Staël und der Rue de Chaligny. Infolge von Beschwerden der Bewohner der Aussenstadt aber wurde schliesslich der Plan verlassen. Die Wagenstationen wurden sodann Eigenthum der Seinepräfectur und diese beschloss, sie für den Hospitaldienst der Stadt zu benutzen, zum Transport von Kranken, die sofortiger Aufnahme in's Hospital bedürfen. Man transportirt damit Kranke aller Art, auch solche, die mit ansteckenden Krankheiten behaftet sind, schon deshalb, weil man oft vorher nicht unterscheiden kann, ob eine ansteckende Krankheit vorliegt oder nicht. Man verwendet indessen in jedem Falle auf die Reinhaltung der Krankenwagen die allergrösste Fürsorge. Man hat bis jetzt an 10 000 Kranke befördert, ohne dass auch nur ein Fall von Krankheitsübertragung zu verzeichnen gewesen wäre. Die Vorsichtsmaassregeln bestehen darin, dass man eine Art Lazarethe eingerichtet hat, in die man den Wagen sammt Bespannung und Personal bei der Rückkehr einfährt und gründlich desinficirt. Den Schlüssel dazu führt nur der Vorsteher der Station. Die Krankenwärterinnen legen bei der Ankunft die grosse Blouse und den Hut, den sie für den Transport anlegen mussten, ab, die dann sofort in einer Desinfectionsanlage Geneste & Herscher'scher Bauart der Desinfection unterworfen werden. Dann unterwirft sich die Wärterin selbst in einem Waschraum einer gründlichen Desinfection, der von aussen verschlossen gehalten und erst auf ein Klingelsignal wieder geöffnet wird. Das Bett und die Matratze, auf denen Kranke befördert

worden sind, werden ebenfalls gründlich desinficirt. Der Krankenwagen wird mit einer Lösung von Quecksilberchlorid — 1 : 1000 — gewaschen, ebenso das Pferd. Der Kutscher giebt die Blouse, welche er bei'm Transport trug, zur Desinfection und begiebt sich dann selbst in einen Desinfectionsraum.

Die weiteren Bestimmungen über den Krankentransport sind bei Joltrain nachzusehen. Was die Desinfectionseinrichtungen selbst betrifft, so hat im Jahre 1880 der Polizeipräfect auf Grund gesetzlicher Vorschrift dem Stadtrath den Entwurf für eine Desinfectionsanstalt vorgelegt, der unter Zugrundelegung eines Gutachtens von Pasteur und Léon Colin sorgfältig ausgearbeitet war. Später wurden 175 000 Frcs. für die Erbauung der Anstalt bereitgestellt, aber unter der Bedingung, dass sie dem Seinepräfecten unterstellt würde. Dadurch kam der Plan in's Stocken und die Angelegenheit kam erst wieder in Fluss, als die Seinepräfectur die Einrichtung von Nachtasylen für Obdachlose in's Auge fasste. Man hielt es für angezeigt, mit solchen Asylen gleichzeitig Einrichtungen zum Desinficiren der Kleider der zu beherbergenden Personen zu verbinden. Im Einvernehmen mit dem Stadtrath wurde den Fabrikanten Geneste & Herscher die Einrichtung von Desinfectionsstuben aufgegeben, und da die Polizeipräfectur derartige Desinfectionsmittel nicht besass, benutzte man diese Stuben auch zur Desinfection der Gegenstände, welche im Bereich der mit ansteckenden Krankheiten behafteten Personen gewesen waren.

Derartige Desinfectionsanstalten sind jetzt verbunden mit den Nachtasylen in der Rue du Château-des-Rentiers, am Quai de Valmy und der Krankenwagenstation in der Rue Chaligny. Zwei weitere sollen in der Rue Fessard und der Rue Stendhal eingerichtet werden. Alle diese Anstalten nehmen die Desinfection unentgeltlich vor. Im Juli 1892 betrug die Zahl der Desinfectionen 1221.

Fernere Desinfectionsstuben hat der Ausschuss für öffentliches Hilfswesen in den meisten Hospitälern erbauen lassen, von denen jedoch nur drei — in den Hospitälern Beaujon, Cochin und Laënnec — auch für die öffentliche Benutzung bestimmt sind. Paris ist, ebenso wie mit Krankenwagen, auch mit Desinfectionsstuben in einer für alle Bedürfnisse ausreichenden Weise ausgestattet.

Das Verfahren bei der Desinfection, die von den Arbeitern zu beobachtenden Vorsichtsmaassregeln, die Vorschriften, welche bei'm Abholen der zu desinficirenden Gegenstände zu beachten sind, wolle man bei Joltrain selbst nachlesen. Man hat Sorge getragen, dass die weitesten Schichten des Publicums von den Einrichtungen Kenntniss erhalten und die Anstalten auf's Bequemste benachrichtigen können. Man hat zu diesem Zweck besondere Notizbücher drucken lassen, in denen man eine Anzahl vorgedruckter Postkarten findet, die man nur mit Namen und Wohnung und der Angabe der Krankheit zu versehen und in den Briefkasten zu befördern braucht, wenn der Desinfectionswagen bestellt werden soll.

Ein weiterer, vom Seinedepartement zu überwachender Punkt ist die seit 1886 — Gesetz vom 30. October — obligatorisch gewordene ärztliche Schulaufsicht, die für das Seinedepartement bereits seit 1879 besteht. Die Inspectoren — Aerzte — müssen jede Schulclasse wenigstens zweimal im Monat besuchen und ihren Befund über den Zustand der Flure, Schulhöfe, Spielplätze, Abtritte, Pissoirs u. s. w., sowie der Classenzimmer in ein Register eintragen und ferner dem Bürgermeister Bericht erstatten, der hiernach nöthigenfalls Weiteres veranlasst. Alle 3 Monate erstattet der Bürgermeister wieder Bericht an den Seinepräfecten.

Im ferneren kommt die Frage der Kirchhöfe in Betracht. Durch Decret vom 7. März 1886 ist bestimmt worden, dass kein Kirchhof mehr innerhalb der Stadt angelegt werden darf. Die Stadt Paris besitzt indessen in ihren Mauern 4 grosse Friedhöfe, auf denen auch ferner noch Beerdigungen stattfinden: Den Ostkirchhof oder Père Lachaise, den Nord- oder Montmartre-Kirchhof, den Süd- oder Montparnasse-Kirchhof und den Kirchhof von Passy. Auf mehreren anderen Friedhöfen innerhalb der Stadt (Bercy, Belleville, Charonne, Grenelle, Vaugirard, La Villette und Montmartre-St. Vincent) werden seit einigen Jahren nur noch Beisetzungen in Familiengräbern gestattet. In den ausserhalb der Stadt liegenden Kirchhöfen von Montmartre, Jory-Parisien, Pantin und Bagneux werden die Beerdigungen entweder auf vorübergehende, d. h. fünfjährige Concessionen einzeln oder in Gemeinschaftsgräbern vorgenommen. Für Beerdigungen auf dem aussenliegenden Kirchhofe von Battignolle werden auch immerdauernde Concessionen ertheilt, deren jede 757 Frcs. kostet.

Der frühere Gedanke, die sämmtlichen Kirchhöfe aufzugeben und dafür eine grosse Necropole auf dem Gebiete in Méry-sur-Oise anzulegen, wofür man bereits ausgedehnte Ländereien erworben hatte, bleibt unausgeführt.

Das Gesetz vom 15. November 1887, welches die Art der Bestattung in freie Wahl stellt, hat auch die Leichenverbrennung in Frankreich zum ersten Mal gestattet. Dieselbe ist einem am 27. April 1889 herausgekommenen Reglement unterworfen.

Vor 1887 gab es lediglich einen Leichenverbrennungs-Ofen, in dem die bei der anatomischen Zergliederung übrig gebliebenen Leichentheile verascht wurden. Dieser Ofen ist 1886 von Formigé auf dem Père Lachaise errichtet worden. Ein für die Oeffentlichkeit bestimmtes Crematorium wurde am 15. December 1887 eröffnet. Es zeigt die von Gorini in Mailand angewendete Bauart. Aber sowohl die Kosten, als auch die Zeitdauer einer Verbrennung waren sehr gross. Unter 25 Frcs. war eine Desinfection nicht durchzuführen. Die letztere währte $1^3/_4$ bis 2 Stunden. Man überzeugte sich von der Nothwendigkeit, einen continuirlich brennenden Ofen von schnellerer und billigerer Wirkung an die Stelle zu setzen und baute nach langen Erwägungen einen Trisoul und Frader'schen Gasofen mit Luftvorwärmung, der am 5. August 1889 eröffnet wurde. Die Veraschung der Leichen dauert in diesem Ofen nur noch 1 bis $1^1/_2$ Stunden und die Kosten einer Bestattung stellen sich auf nur 3 Frcs. Da jährlich Theile von 2500 bis 3000 auf der Anatomie zerlegter Leichen zu verbrennen sind, erwies sich eine continuirliche, auch des Nachts durchgeführte Betriebsweise als die zweckmässigste. Die verhältnissmässig wenigen Bestattungen, welche von Seiten der Familien gefordert wurden, konnte man dann zwischendurch vornehmen. Der continuirliche Betrieb machte nun die Anlage eines zweiten (Reserve-) Ofens nöthig. Der Gorini'sche Ofen wurde abgebrochen und statt dessen von dem Civilingenieur Fichet ein Apparat erbaut, der wiederum gegen den Toisoul und Frader'schen wesentlich vervollkommnet war. Er wird ebenso, wie der letztgenannte, mit Kohlenoxydgas und vorgewärmter Luft geheizt. Der Unterschied besteht im Wesentlichen darin, dass Fichet für den eigentlichen Verbrennungsprocess die durch Kohlenoxyd vorgewärmte Luft verwendet, während Toisoul und Frader das Gas in die Verbrennungskammer führen. Diese Aenderung ist durch eine bedeutende Vergrösserung des Vorwärmers ermöglicht. In der Sitzung der französischen Gesellschaft für Hygiene vom 8. Mai 1892 hat Fichet über die Wirkungsweise seines Ofens eingehende Mittheilungen gemacht, die im Gesellschaftsorgan, dem Journal d'hygiène, abgedruckt sind. Joltrain bringt aus diesen Mittheilungen einen Auszug, auf den an dieser Stelle verwiesen werden kann. Wenn der Ofen eine Temperatur von 800° erreicht hat, wird der Sarg eingeschoben. Fichet weist darauf hin, dass bei seinem Ofen der bisherige Missstand, dass infolge der augenblicklichen Entzündung des Sarges die Flammen durch die, wenn auch noch so schnell geschlossene Thür zurückschlagen, durch mehrere Verbesserungen vollständig vermieden sei. Durch die Destillation des Sargholzes wird eine beträchtliche Menge von Kohlenwasserstoffen entwickelt, deren vollständige Verbrennung bei der Schnelligkeit des Processes in dem früheren Ofen nicht gelungen war. Die Folge davon war ein schwarzer dichter Rauch, der aus dem Schornstein aufstieg. Auch dieser Uebelstand ist von Fichet vermieden. Endlich wird auch die Abkühlung des Ofens, welche durch die Vergasung der Flüssigkeiten und die Verbrennung des Fettes im Leichnam früher erzeugt wurde, durch Zuführung überschüssiger heisser Luft wesentlich vermindert. Der Verbrennungsprocess dauert 45 bis 50 Minuten, bei gleichzeitiger Einführung dreier Särge $1^1/_2$ Stunden. In 24 Stunden werden 1_{38} cbm Coaks verbraucht.

Die für die Feuerbestattung vorgeschriebenen Formalitäten sind in einem am 27. April 1889 herausgekommenen Reglement zusammengefasst, wegen dessen Inhaltes auf Joltrain zu verweisen ist.

Die Asche der bestatteten Leichen wird in einer von

Digitized by Google

der Familie zu beschaffenden Urne gesammelt. Wenn diese in der Familiengruft beigesetzt werden soll, steht die Wahl des Materials und der Grösse frei. Wenn sie aber im Columbarium — Urnenhause — aufgestellt werden soll, ist die Grösse vorgeschrieben. Die Gefache im Urnenhause werden allemal auf 5 Jahre vermiethet; Vermiethung auf weitere 5 Jahre kostet 50 Frcs. Das Urnenhaus liegt an der Umfassungsmauer des Père-Lachaise, nahe beim Crematorium. Es ist aus Mauerwerk hergestellt und in Abschnitte von $13_{,6}$ m Länge, die 354 Gefache für Urnen enthalten, abgetheilt. Die Gefache haben 29 cm Länge und Breite und 49 cm Tiefe und vorn eine Doppelfuge zur Aufnahme der steinernen Verschlussplatte und einer Inschrifttafel.

Für Familienangehörige ärmerer Volksclassen sind in Verfolg eines Stadtrathsbeschlusses vom 21. Juli 1890 Leichenhäuser auf dem Père-Lachaise und dem Montmartre-Kirchhof errichtet worden. Nach einer dem Stadtrath vorgelegten Denkschrift haben dieselben folgenden Zweck:

„In Paris giebt es viele arme Familien, die in ganz kleinen Wohnungen, zuweilen nur in einem einzigen Raum, zusammengepfercht leben. Wenn dann ein Familienangehöriger stirbt, so liegt sein Leichnam 24, 36 oder gar 48 Stunden lang in dem von allen gemeinsam bewohnten Raum. Diese Verhältnisse sind schrecklich, denn zu dem Seelenschmerz, dem die Angehörigen angesichts des Verstorbenen unterliegen, gesellen sich die schlimmen hygienischen Folgen, da der Körper in engem Raum um so schneller in Zersetzung übergeht. Es schien daher nützlich, an einigen Punkten der Stadt Leichenkammern zu errichten, nach denen die Verstorbenen sofort gebracht werden könnten und wo bei ihnen von den Familienangehörigen bis zur endlichen Bestattung gewacht werden könnte."

Das erste Leichenhaus wurde 1890, das zweite 1892 eröffnet. Diese Häuser nehmen auch Leichen fremder Personen auf, die an einer öffentlichen Stelle der Stadt eines natürlichen Todes verstorben sind. Mit ansteckenden Krankheiten behaftet gewesene Personen finden keine Aufnahme.

Die Leichenhäuser sind nur wenig in Benutzung, was darin seine Begründung findet, dass man sich bis zum Augenblick der Beerdigung von dem Verstorbenen nicht trennen mag. —

Zum Schluss ist noch einiges über zwei Institute zu sagen, deren Bedeutung deshalb nicht geringer anzuschlagen ist, weil sie an letzter Stelle stehen: das statistische Bureau und städtische Observatorium zu Montsouris.

Das meteorologische Observatorium von Montsouris, welches im Jahre 1871 eingerichtet wurde, hat den Einfluss des Witterungswechsels auf die Bodencultur und den Gesundheitszustand zu prüfen. Es hat meteorologische Beobachtungen anzustellen, Luft und Wasser zu analysiren und microscopisch zu untersuchen. 1876 hat das Institut eingehende Untersuchungen des Trinkwassers, der Grundluft und des Grundwassers und der Aussenluft in den verschiedenen Stadtvierteln angestellt. Neuerdings wird auch vom Institut auf einem Versuchsfelde zu Gennevilliers die sanitäre und landwirthschaftliche Seite der Rieselwirthschaft studirt. Das Institut war früher staatlich, ist aber seit 1887 unter die Botmässigkeit des Seinepräfecten gestellt worden.

Das von der Seinepräfectur eingerichtete statistische Bureau giebt seit dem 1. Januar 1880 eine statistische Nachweisung heraus, enthaltend die Geburts- und Sterbelisten, mit Angabe der Todesursachen, des Alters, Geschlechts u. s. w., sowohl von Paris, als auch zum Vergleich von andern französischen und fremden Städten, unter Angabe der etwa herrschenden Epidemien. Ein allmonatlich erscheinendes Supplement bringt Angaben über den Gasverbrauch, den Verkehr der Omnibusse, Dampfer, Trambahnen, Eisenbahnen, die Arbeiten des chemischen Laboratoriums, des Observatoriums zu Montsouris, die Beerdigungsstatistik, die Verbrauchsstatistik, Baustatistik u. s. w. Die Punkte, an denen ansteckende Krankheiten tödtlichen Verlauf hatten, werden auf einer Karte besonders ersichtlich gemacht. Die Nachweisungen werden allen Aerzten unentgeltlich zugestellt. Die Angaben werden durch Formulare, welche von den Bürgermeistern und Aerzten auszufüllen sind, eingezogen. Auf allen Formularen kehrt die Frage wieder: Ist die Wohnung ungesund? Der Director des statistischen Amts ist Arzt; ihm unterstehen 24 Beamte.

Aus der vorstehenden, vielfach nur knappen Wiedergabe des Inhaltes des Joltrain'schen Werkes wird der Leser ein Bild von der Fülle und Mannigfaltigkeit des darin behandelten Stoffes gewonnen haben. Möchten hierdurch die Kreise, für welche der Gegenstand Interesse und Bedeutung hat, angeregt werden, das Buch zu weiterer Belehrung selbst zur Hand zu nehmen. K —

Strassenbahnwesen.

Die Einführung des electrischen Betriebes bei Strassenbahnen.

II.

In der Denkschrift heisst es dann weiter:

Die Anlagen und der Betrieb von electrischen Strassenbahnen sind von grösster Bedeutung. Vor allem dürfte durch sie eine Vereinfachung der Tarife zum Wohl einer ganzen Bevölkerung weit eher zu erreichen sein, als bei einer Strassenbahn mit Pferde- oder Dampfbetrieb.

Durch vereinfachte Tarife werden erst die Arbeiter und die weniger Bemittelten der Wohlthat des gesunden und billigen Wohnens in den Vorstädten ganz theilhaftig. Das Publicum kann dann jederzeit ohne grosse pecuniäre Opfer das Centrum oder einen entfernten Bezirk der Stadt mit der Bahn erreichen, um nothwendige Besorgungen zu machen, oder die Stätte seines Wirkens zu gewinnen.

Der electrische Betrieb erhöht die Sicherheit des öffentlichen Verkehrs auf den Strassen in hohem Maasse. Der Lenker des electrischen Wagens hat nicht sein Augenmerk auf vorgespannte Pferde zu richten, sondern kann ganz und gar seine Aufmerksamkeit der Sicherheit seines Wagens und jener der Passanten, sowie der ihm begegnenden Fuhrwerke zuwenden. Zum Fahren des electrischen Wagens kann jeder Strassenbahnkutscher ohne besondere Vorkenntnisse verwendet werden. Es bedarf nur einer kurzen technischen Belehrung des Personals.

Die Regelmässigkeit des Betriebes wird durch die electrische Kraft erhöht, die Geschwindigkeit eines electrischen Wagens kann sich ganz den Verhältnissen anpassen. Man hat es in der Hand, durch theilweises rascheres Fahren etwa entstandene Verspätungen leicht wieder auszugleichen, und grade dadurch, dass die electrische Strassenbahn auf freien Strecken schneller als ein Pferdebahnwagen fahren kann, wird zum grossen Theil der Werth einer solchen Anlage für das Publicum bedingt. In städtischen Strassen kann man die Geschwindigkeit aus Rücksicht auf den übrigen Verkehr nicht wohl erhöhen. Ausserdem ist es verhältnissmässig leicht, bei einer electrischen Bahn die Fahrtintervalle nach Bedürfniss und nach Wunsch des Publicums zu regeln.

Man ist auch bei einer electrischen Strassenbahn ohne Schwierigkeit in die Lage versetzt, plötzlich auftretendem Verlangen nach Verstärkung des Betriebes bei besonderen Anlässen, als an Sonntagen, bei Volksfesten und bei sonstigen festlichen Gelegenheiten, durch Einsetzen weiterer Wagen als die fahrplanmässigen, nachzukommen und so die Wünsche des Publicums zu erfüllen. Der Electromotor dreht sich ohne todte Punkte ganz gleichmässig, besitzt keine sich hin und her bewegenden Theile, die leicht dem Bruch oder sonstigen Beschädigungen ausgesetzt sind; Störungen des Betriebes werden dadurch wesentlich verringert.

Der Führer des Wagens hat vermittels einer von seinem Standpunkte aus an der linken Seite des Perrons angebrachten Kurbel den Wagen voll und ganz in seiner Gewalt, die Sicherheit gegen Zusammenstösse mit fremden Fuhrwerken wird erhöht, Fussgänger und Fuhrleute werden vorsichtiger und weichen besser aus, das Ueberfahren von Personen wird weit seltener vorkommen, indem der Wagenlenker durch Umschalten der Kurbel, also unter Anwendung des Gegenstromes, nicht allein den Wagen sofort anhalten, sondern denselben fast gleichzeitig in eine rückläufige Bewegung setzen kann. Die erwähnte Manipulation hat überhaupt den grossen Vorzug, sehr leicht im Bedarfsfalle sofort in der einen oder anderen Richtung fahren zu

können, während bei einem Pferdebahnwagen das stets mehr oder weniger mühsame und zeitraubende Umspannen der Pferde erforderlich ist. Der Wagenführer kann somit bei einem etwaigen Bruch der Bremskette oder überhaupt ohne Anwendung der Bremse den Wagen zum Stillstand bringen.

Der allgemeine Verkehr wird durch den Fortfall der immerhin grossen Zahl an Strassenbahnpferden nicht unerheblich entlastet. Im Winter bei Schneefall bewegt sich ein Wagen durch die electrische Kraft verhältnissmässig leicht vorwärts, während bei einer Pferdebahn die Pferde häufig über Gebühr angestrengt werden. Die Strassen der Stadt werden durch die Pferde der Bahn nicht mehr abgenutzt und beschmutzt, der Staub auf den Strassen verringert sich naturgemäss ganz erheblich, die Wagen selbst werden bei regnerischem Wetter nicht mehr von den Pferden bespritzt, sehen somit stets sauber aus und erhöhen die Annehmlichkeit sowohl für das fahrende, als für das übrige Publicum. Ein electrisch betriebener Wagen verursacht weit weniger Geräusch, als ein mit Pferden betriebener Wagen. Durch die electrische Kraft werden bei einem Strassenbahnbetriebe leicht grosse Steigungen überwunden. Der Fortfall des nervenerregenden Pferdegetrappels ist eine grosse Wohlthat.

Der mehrfach und vielerorts laut gewordene Wunsch nach einem geräuschlosen Pflaster tritt durch eine electrisch betriebene Strassenbahn nicht unwesentlich in den Hintergrund und erspart somit der Stadtverwaltung ganz erhebliche Kosten.

Ueber die vielfach, wenn auch mit Unrecht, gerügte Thierquälerei bei Strassenbahnen mit Pferdebetrieb, zumal im hügeligen Terrain, wird man nichts mehr zu hören bekommen.

Der Aufenthalt im Wagen gestaltet sich für die Fahrgäste angenehmer; erstens werden die bei den Sommerwagen lästig fallenden Ausdünstungen der am Wagen vorgespannten Pferde gänzlich beseitigt und zweitens machen des Abends die durch Glühlicht hell erleuchteten Wagen einen äussers angenehmen Eindruck.

Durch den electrischen Strom, der zum Vorwärtsbewegen der Wagen benutzt wird, werden nämlich zu gleicher Zeit die Wagen durch Glühlicht glänzend beleuchtet.

Die in Nordamerika und in deutschen Städten bisher erzielten Resultate aus dem Betriebe electrischer Strassenbahnen lehren, dass wirklich gar kein wichtiger Umstand hervorzuheben ist, in welchem nicht der electrische Betrieb gegenüber dem in anderer Weise betriebenen Strassenbahnen überlegen wäre, vielmehr sind die Vortheile und Annehmlichkeiten einer electrischen Strassenbahn ganz erheblich.

Bei electrischen Strassenbahnen kommt nur Gleichstrom zur Anwendung; die höchste Spannung, welche von den Dynamos abgegeben wird, beträgt 500 Volt, welche Spannung für das menschliche Leben erfahrungsgemäss durchaus ungefährlich ist.

Das Betreten der Schienen, wenn sie den Rücklauf des Stromes bewirken, ist gänzlich gefahrlos; denn der electrische Strom wird nur fühlbar, wenn er geschlossen kreist. Man müsste also, um bei einer vorhandenen oberirdischen Leitung etwas spüren zu können, auf einer Schiene stehen und gleichzeitig die in etwa 6 m Höhe angebrachte Arbeitsleitung anfassen können, was nicht möglich ist.

Fast alle, bis jetzt gebauten electrischen Strassenbahnen benutzen den oberirdischen Contact. Die Anlage einer electrischen Strassenbahn nach dem System Budapest mit unterirdischer Stromzuführung kann bei bereits bestehenden Bahnen überhaupt nicht in's Auge gefasst werden wegen der ganz besonders hohen Kosten einer vollständigen Gleiserneuerung und wegen der Unterbrechung des Betriebes mit Pferden während des Neubaues. Ueberhaupt ist die unterirdische Stromzuleitung im Betriebe schwer controlirbar, für Reparaturen schwer zugänglich und ein häufiges Aufreissen des Pflasters mit dadurch bedingten Verkehrsstörungen erforderlich. Der Canal kann wegen seiner geringen Dimensionen vom Arbeiter nicht bestiegen werden. Wasser- und Eisansammlungen im Canal zwingen oft zu Betriebseinstellungen.

Es unterliegt wohl kaum einem Zweifel, dass ebenso wie die jetzt auf der Höhe ihrer Entwickelung stehenden Strassenbahnen mit Pferdebetrieb seinerzeit die alten Omnibusse fast beseitigt haben, die jetzigen Strassenbahnen in Zukunft den electrischen Bahnen ganz das Feld räumen werden.

Bei der Einrichtung und dem Betriebe einer electrischen Bahn mit ober- oder unterirdischer Leitung sind im Allgemeinen zu unterscheiden:

1. die Kraftstation, wo die electrische Kraft in einer oder mehreren Dynamomaschienen durch Dampf- oder Wasserkraft erzeugt wird,
2. die Hinleitung der electrischen Kraft durch Strassen und Plätze nach den auf den Gleisen verkehrenden Wagen,
3. die Motorwagen, in denen electrische Triebwerke den Strom in mechanische Arbeit zur Fortbewegung der Wagen umsetzen.

Die meist verbreitete Art der Stromzuführung, besonders in Amerika, geschieht durch je einen, über jeder Gleismitte aufgehängten Draht, mit dem der Motor unter dem Wagen durch den beweglichen Contactarm, welcher sich auf dem Dach des Wagens befindet, verbunden ist.

Die Rückleitung des Stromes erfolgt entweder durch die Schienen oder durch besondere, in den Gleismitten unter dem Pflaster angebrachte Drahtleitungen. Die oberirdische oder Luftleitung wird durch zweckmässig in oder an der Fahrbahn aufgestellte Maste mit Auslegern oder durch besondere, quer über die Strasse gespannte, an den Häusern befestigte Drähte, welche von der Stromleitung isolirt sind, getragen.

Die Wirkung des electrischen Stromes zur Fortbewegung eines Strassenbahnwagens bei directer Stromzuführung ist folgende:

Der unter Arbeitsaufwand in der primären Maschine in der Centrale erzeugte electrische Strom geht, wie vorhin kurz erwähnt, durch die electrische Leitung nach dem Wagen, versetzt den Anker der secundären Maschine unter dem Wagen bei Arbeitsabgabe in Rotation und bewirkt durch Zahnräder, Ketten oder dergleichen die Vorwärtsbewegung des Wagens. Dann geht der electrische Strom durch die Schienen oder durch eine besondere Leitung zur primären Maschine zurück. Die Energie des Stromes vertheilt sich auf die einzelnen Wagen und keine Wagenmaschine entnimmt der Leitung mehr Strom, als sie zur Fortbewegung des Wagens bedarf.

Der Kraftverbrauch bei einer electrischen Bahn ist verschieden, derselbe hängt von der Witterung ab und wird beispielsweise auch von dem Umstande beeinflusst, ob die Schienen nass oder trocken sind. Die Sauberkeit der Gleise und das häufige Abfahren, sowie die abwechselnde Geschwindigkeit wirken ganz wesentlich auf den Kraftverbrauch ein. Selbstredend ist der Kraftverbrauch beim Abfahren eines electrischen Strassenbahnwagens bedeutend grösser, als bei einem in der Bewegung befindlichen Wagen.

Soweit die Denkschrift.

Bietet die Darlegung dem Fachmann technisch nichts Neues, so ist sie doch insofern von besonderem Interesse, als sie den Nachweis bringt, dass aufmerksame Strassenbahnverwaltungen über die Bedeutung des electrischen Betriebes nicht mehr im Zweifel sind. Die Behörden derjenigen Städte, welche electrische Strassenbahnen besitzen, haben sich mit dem neuen Beförderungsmittel befreundet, die Einwohner sind zufrieden, die Bahnverwaltungen finden ihre Rechnung und es ist unerfindlich, wie demungeachtet die Unternehmer electrischer Bahnanlagen stellenweise geradezu wie unberufene Eindringlinge behandelt werden.

Auf dem Stadttage am 27.—29. August 1891, gelegentlich der internationalen electrotechnischen Ausstellung zu Frankfurt a/M., hat Herr Stadtbaurath Lindley ein eingehendes Referat über die verschiedenen Systeme der electrischen Bahnen gegeben. Herr Lindley hatte eine schwierige Aufgabe zu erfüllen. Auf der Ausstellung waren in kleinen Versuchsbahnen und in mehr oder weniger vollkommenen Modellen die verschiedensten Systeme vertreten. Zu gleicher Zeit wurden — wie in Halle, Bremen und Gera — electrische Strassenbahnen betrieben, bezw. gebaut, und die betreffenden electrotechnischen Firmen hatten mit Rücksicht auf diese practische Vorführung ihrer Systeme an anderer Stelle für die Ausstellung Bahnanlagen nicht weiter geliefert. Vorzüge und Nachtheile

Digitized by Google

des einen Systemes gegen das andere abzuwägen, war schwierig. Der Herr Referent hat es zu vermeiden verstanden, in den Interessenkampf der Industrie einzutreten. Mit vornehmer Eleganz und in sachlichster Form hat Herr Lindley damals seines Amtes gewaltet, und wer je in ähnlicher Lage gewesen ist, weiss am besten zu beurtheilen, wie schwierig es ist, eine derartige Aufgabe zu erfüllen. Um so bedauerlicher musste daher das Vorgehen der Vertreter einiger electrotechnischer Firmen erscheinen, welche die Gelgenheit nicht vorübergehen lassen wollten, in Anschluss an das Gehörte für ihre Interessen Reclame zu machen. Aber dieses Vorgehen hat den Eindruck der Lindley'schen Rede nicht unterdrücken können, und bei den Delegirten des Städtetages werden die Schlussworte des Lindley'schen Vortrages, welche lauteten:

„Jedenfalls ist die Electricität als Betriebsmittel für unsere Strassenbahnen eine Errungenschaft, die wir Alle lebhaft begrüssen und der wir Alle fördernd zur Seite stehen müssen; sie ist eine Quelle für den Wohlstand und für die Gesundheit unserer städtischen Bevölkerung und damit, m. H., für die Bevölkerung, die Ihrer Fürsorge anvertraut ist"

nicht vergessen werden. Sie sind auf fruchtbaren Boden gefallen, wie die in diesem Artikel gegebene Aufzählung der zur Zeit betriebenen, bezw. im Bau befindlichen electrischen Bahnen beweist.

Ja, wenn das der Fall ist, wird der Leser sagen, so verstehen wir nicht, weshalb gleichzeitig über Mangel an wohlwollender Unterstützung, über das Fehlen vorurtheilsfreier Beurtheilung geklagt wird. Nun, auf diesen Punkt kommen wir in nächster Nummer.

VII. Internationaler Congress der Strassenbahnen.

III.*) (Schluss.)

Von ganz besonderem Interesse war die Tagesordnung des zweiten Tages, in welcher die Frage erörtert wurde, welche Erfahrungen über die electrische Zugkraft gemacht seien und unter welchen Verhältnissen die electrische Zugkraft vor den bisher gebräuchlichen animalischen und mechanischen den Vorzug verdiene.

Zu dieser Frage lag ein Referat des Ingenieurs Herrn Schmidt vor, welcher früher bei der Grossen Berliner Pferdeeisenbahn war und welches insofern veraltet war, als es bereits für die Versammlung im vorigen Jahre verfasst wurde, die der Cholera wegen ausfallen musste. Das Referat des Herrn Schmidt gipfelte darin, dass die in Europa bis jetzt erbauten electrischen Bahnen noch zu kurze Zeit in Betrieb seien und dass diese Bahnen bisher lediglich von Electricitäts-Gesellschaften angelegt und zum Theile auch betrieben würden, dass aus diesem Grunde keine sicheren Anhaltspunkte über die wirklichen Betriebsausgaben vorlägen, welche doch für die Strassenbahn-Gesellschaften der wichtigste Factor seien.

Veranlasst durch dieses Referat, hatte die Budapester electrische Stadtbahn-Actien-Gesellschaft noch in letzter Stunde ihre Betriebsresultate aus dem Jahre 1892 veröffentlicht unter Betonung des Umstandes, dass ihr Unternehmen zwar von der Firma Siemens & Halske angelegt und in Betrieb gesetzt sei, nunmehr aber ohne Einfluss der Firma Siemens & Halske schon seit Jahr und Tag für eigene Rechnung verwaltet würde, und dass deshalb die Budapester electrische Stadtbahn-Actien-Gesellschaft mit einem Verkehre von 10 714 661 Personen und 2 102 720 Wagenkm sehr wohl in der Lage wäre, zuverlässige objective Daten über die Betriebskosten electrischer Bahnen zu geben.

Angesichts dessen entspann sich dann auch eine sehr lebhafte Discussion über die auf der Tagesordnung stehende Frage, an welcher sich besonders die Herren Stössner und Krüger betheiligten, weil dieselben seit einiger Zeit in Dresden und Hannover gleichfalls electrische Bahnen in Betrieb haben, welche mit oberirdischer Stromzuleitung ebenfalls von der Firma Siemens & Halske ausgeführt wurden. Den Schluss der Discussion bildete die fast einstimmige Annahme eines Beschlusses über die Einführung des electrischen Strassenbahn-Betriebes, welche folgenden Inhalt hat:

„Der electrische Betrieb von Strassenbahnen mit unmittelbarer stetiger Zuleitung des Stromes aus Centralkraftstellen hat sich bei den verschiedenen, auf dem Festlande im Betriebe stehenden electrischen Bahnen bewährt, sowohl bei Bahnen mit unterirdischer Stromzuleitung, als auch bei solchen mit oberirdischer Leitung. Die Anwendung des electrischen Betriebes liegt jedenfalls im öffentlichen Interesse, weil dabei nicht nur eine grössere Geschwindigkeit, sondern auch für die Abwickelung des periodischen Massenverkehres eine grössere Leistungsfähigkeit der Bahnen erreicht werden kann. Die Generalversammlung empfiehlt deshalb im Interesse des Gemeinwohles die Anwendung des electrischen Betriebes nicht nur den Gemeindevertretungen, sondern auch den Strassenbahn-Verwaltungen. Es liegt bei den Behörden, durch entsprechendes Entgegenkommen die Aufwendung der höheren Anlagekosten für electrische Bahnen zu ermöglichen und namentlich bei Umwandlung von Pferdebahnen auf electrischen Betrieb die von den Bahngesellschaften zu bringenden Opfer durch Gewährung von Zugeständnissen zu erleichtern, besonders durch Zubilligung der Concessions-Verlängerung und durch Zulassung von oberirdischen Leitungen."

Der zweite und dritte Tag des Congresses war im übrigen der eingehenden Besichtigung der Anlagen der Budapester electrischen Stadtbahn - Actien - Gesellschaft gewidmet. Es wurden nicht nur die Linien befahren, sondern auch die Centralstation besichtigt und in den Wagenremisen die Construction der Wagen. Angenehm berührt wurden die Mitglieder des Congresses besonders durch den aussergewöhnlich intensiven Verkehr der Wagen auf der Ringstrasse, ferner durch den geringen Umfang und die Einfachheit der Einrichtungen in der Centralstation und schliesslich in den Werkstätten durch die geringen Reparaturen an Wagen und Dynamomaschinen. Von den Kennern electrischer Bahnen in Amerika wurde besonders in der Centralstation die Anwendung grosser Primärmaschinen bemerkt, welche mit den Dampfmaschinen direct gekuppelt sind und in den Werkstätten die geringen Reserven, welche für die Wagenmotoren vorhanden sind und welche den besten Beweis dafür geben, dass die Amerikaner in Bezug auf die Dauerhaftigkeit der Wagenmaschinen von Budapest übertroffen werden.

Von besonderem Interesse war noch die Fahrt des Vereines auf der Friedhoflinie. Diese Linie ist für Dampf concessionirt und wird jetzt auf electrischen Betrieb mit oberirdischer Stromzuleitung umgewandelt. Während nun der Verein mit einem Dampfzug nach dem Betriebsbahnhofe in der Steinbrucherstrasse hinaus befördert wurde, fuhr auf dem zweiten Gleise der Friedhoflinie neben dem Dampfzuge ein electrischer Wagen mit oberirdischer Stromzuleitung. Im Betriebsbahnhofe an der Steinbrucherstrasse wurde das Interesse der Congresstheilnehmer im höchsten Grade gefesselt durch die Vorführung eines electrischen Wagens auf einer Steigung 1 : 10. Das Anfahren des Wagens in dieser Steigung und die electrische Bremsung desselben wirkte auf die Anwesenden geradezu verblüffend. Die Mitglieder des Congresses gestanden allgemein ein, dass sie von den electrischen Bahnanlagen in Budapest und von den Details, die sie da zu sehen bekommen, ausserordentlich überrascht und angenehm berührt seien, und dass nach diesem Congresse die Frage des electrischen Betriebes der Strassenbahnen von der Tagesordnung unmöglich wieder verschwinden könnte.

Es wäre zu wünschen, dass die Gemeinde-Vertretungen, welche dem electrischen Betriebe zum grössten Theile noch ziemlich ablehnend, wenn nicht gar feindlich gegenüberstehen, endlich zur gleichen Ueberzeugung kommen und den Bahngesellschaften durch entsprechendes Entgegenkommen die Einführung des electrischen Betriebes ermöglichen, bezw. erleichtern möchten.

*) II siehe No. 23 d. J.

Tertiärbahnwesen.

Erfahrungen, welche bei den Uebungen und Versuchen der Preussischen Eisenbahnbrigade im Bau und Betrieb schmalspuriger Bahnen von 60 cm Spurweite gemacht sind.

Die seit einer Reihe von Jahren seitens der Eisenbahntruppen im Bau und Betrieb schmalspuriger Feldbahnen von 60 cm Spurweite angestellten Versuche haben die Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit dieser Bahnen sowohl für den Güter-, als auch für den Personenverkehr dargethan.

Es ist nicht zu verkennen, dass bezüglich der Bauart von Feldbahnen für militärische Zwecke andere Gesichtspunkte maassgebend sind, als bei denjenigen für gewerbliche. Während bei letzteren die Rentabilität der Bahn die Hauptrolle spielt, ist bei ersteren die schnelle Herstellung der ausschlaggebende Factor; hier sind daher grösste Einfachheit und Leichtigkeit des Materials geboten, während bei Feldbahnen für gewerbliche Zwecke die besonderen örtlichen und die Verkehrsverhältnisse auf die Gestaltung des Materials bestimmend einwirken. Für die Anlage von Kleinbahnen mit geringem Verkehr weisen aber auch die Billigkeitsrücksichten auf möglichste Leichtigkeit des Materials, auf eine leicht, dem Gelände anzupassende Traçirung, auf einen billigen, ohne grosse Erdarbeiten herzustellenden Unterbau hin, es decken sich daher in gewisser Hinsicht die an beide Arten von Bahnen zu stellenden Anforderungen.

Die Spurweite.

Die Brauchbarkeit und Nützlichkeit der gewählten Spurweite von 60 cm hat sich vollkommen erwiesen. Die Betriebssicherheit der militärischen Feldbahnen, welche nach oberflächlicher Traçirung auf nur nothwendig planirtem Unterbau ohne Kiesbettung mit wechselnden Gefällen, wie sie das Gelände eben bot, verlegt wurden, war eine vollständig hinreichende.

Als wesentlichste Vortheile der 60 cm Spur — abgesehen von allen finanziellen Rücksichten — sind hervorzuheben:

Die Benutzung auch schmaler Wege ohne Störung des sonstigen Verkehrs, die grössere Biegsamkeit der Trace, die Zulässigkeit des Befahrens steilerer Krümmungen, die Möglichkeit des Anschmiegens an die Höhenlinien des Geländes und an vorhandene Wegenetze, sowie die Herstellung von Anschlüssen an industrielle und landwirthschaftliche Etablissements mit verhältnissmässig geringen Anlage- und Betriebskosten.

Traçirung und Profilirung.

Als zulässig kleinster Radius für den Locomotivbetrieb hat sich bei den Versuchen ein solcher von 30 m ergeben. Steilere Krümmungen bedingen complicirtere Construction der Locomotiven und beeinträchtigen die Leistungsfähigkeit derselben; die noch zulässigen Radstände verursachen alsdann zu starke Reibungen in den Kurven.

Der Radstand des Wagenmaterials ist so bemessen, dass Krümmungen bis zu 10 m Radius durchfahren werden können. Hierin liegt für Kleinbahnen ein wesentlicher Vortheil, indem die Wagen direct auf die flüchtig verlegten Gleise von landwirthschaftlichen und industriellen Etablissements an jeder Stelle des Bahnstranges mit Hilfe von Kletterweichen überführt werden können.

Unter der Annahme, dass eine durchschnittliche Zuglast von 60 000—70 000 kg mit der Locomotive befördert werden soll, ergaben sich folgende Gesichtspunkte für die Profilirung der Bahnen:

Steigungen, welche flacher sind, als 1 : 50, sind für den Betrieb in keiner Weise hinderlich und können, wenn geboten, ohne weiteres eingelegt werden. Steigungen, steiler als 1 : 40, sind im Interesse eines regelmässigen und möglichst ergiebigen Betriebs, wenn irgend angängig, zu vermeiden oder durch Erdarbeit zu mildern. Bei Steigungen zwischen 1 : 40 und 1 : 50 müssen, wenn sie länger sind, als 400—500 m, horizontale Strecken von mindestens doppelter Zuglänge eingeschaltet werden.

Auch steilere Steigungen bis 1 : 25 können, wenn sie eine entsprechende Länge (bei 1 : 40 = 300; 1 : 30 = 200; 1 : 25 = 100 m) nicht überschreiten, von dem in der Fahrt befindlichen Zuge und der oben angegebenen Zuglast ohne Vorspannmaschine überwunden werden; noch steilere Steigungen bis 1 : 18 nur, wenn die Maschine vorher entsprechenden Anlauf nehmen kann und wenn die Steigung nicht länger ist, als die Länge des Zuges.

Allzu scharfe Gefällwechsel sind zu vermeiden, oder möglichst auszugleichen.

Die steileren Steigungen sind, wenn irgend möglich, in gerader Linie zu führen. Krümmungen mit Halbmesser unter 200 m dürfen in Steigungen, welche steiler sind als 1 : 60, sowie unmittelbar unter- oder oberhalb einer solchen Steigung, nicht angeordnet werden.

Herstellung des Unterbaues.

Ein guter solider Unterbau mit Kiesbettung ist sowohl im Interesse der Betriebssicherheit und der Leistungsfähigkeit, wie auch im Hinblick auf die Unterhaltungskosten dringend zu empfehlen.

Die Anschüttungen müssen genügende Kronenbreite haben, um ein einseitiges Versacken der Gleise zu verhindern. Auf sorgfältige Abwässerung des Planums ist schon bei der Absteckung Bedacht zu nehmen.

Wo es möglich ist, das vorhandene Wegenetz zu benutzen, wird dies natürlich im Interesse der Kostenersparniss zu empfehlen sein.

Gleise.

Die gemachten Erfahrungen haben zu folgenden Festsetzungen geführt:

1. Um noch einen einigermaassen ergiebigen und leistungsfähigen Locomotivbetrieb durchführen zu können, müssen die breitbasigen Schienen mindestens $9_{,5}$ kg für das laufende Meter schwer sein. Für dieses Gewicht ist eine 70 mm hohe Schiene mit starkem Kopf und breiter Lauffläche am Günstigsten.
2. Die Auseinanderstellung der Schwellen darf nicht über 65—75 cm betragen. Die Breite der Schwellen wird zweckmässig auf 140—160 mm bemessen, ihre Länge nicht unter $1_{,20}$ m.
3. Die Stossverbindung muss kräftig und fest sein, am besten sind feste Flach- oder Winkellaschen mit 4 Bolzen und schwebendem Stoss.
4. Als zweckmässige Länge der Schienen kann eine solche von 5 m angesehen werden.

Ein hiernach construirtes Gleis, in guter Kiesbettung verlegt, wird die Verwendung genügend leistungsfähiger Maschinen und Wagen, wie sie im Allgemeinen bei Kleinbahnen mit geringem Verkehr und nicht zu schweren Zügen vorkommen, garantiren. Werden höhere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Bahn gestellt, oder befinden sich zahlreichere und stärkere Steigungen in der Linie, so muss natürlich das Schienenprofil entsprechend verstärkt werden.

Die Frage, ob hölzerne oder eiserne Schwellen zweckmässiger zu verwenden sind, wird nach dem Kostenpunkte und den jedesmaligen besonderen Verhältnissen der Bahnanlage zu beantworten sein; für die Leistungsfähigkeit ist diese Frage ohne Bedeutung.

Das rollende Material.

a) Locomotiven.

Die Anforderung, bei möglichst geringem Raddruck für das schwache Gestänge verhältnissmässig grosse Leistungsfähigkeit zu erzielen, wies auf die Einführung von 6achsigen Doppelmaschinen, sogenannten „Zwillingslocomotiven", hin, welche sich bereits bei verschiedenen Bahnen, besonders auch bei der 76 cm-spurigen Bosnabahn Brod-Sarajewo mit bedeutendem Güter- und Personenverkehr, bewährt hatten.

Die von der Locomotivfabrik Krauss & Co. in München construirten Maschinen zeichneten sich bei den Uebungen der Eisenbahnbrigade durch grosse Biegsamkeit, verbunden mit leichtem Lauf, auch in den steilsten Krümmungen und bei Gefällwechsel, ferner durch tiefe Schwerpunktslage, Einfachheit der Führung und Bedienung und durch Dauerhaftigkeit aus.

Die Kessel der Maschine sind auf 20 Atmosphären geprüft; der höchste zulässige Dampfdruck auf der Fahrt ist auf 15 Atmosphären festgesetzt. Das Dienstgewicht beträgt 15000 kg, die Zugkraft 2000 kg. Als Zugleistungen sind die folgenden erprobt worden:

Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

1. auf Strecken mit Steigungen bis zu 1 : 100 — 110 000 bis 120 000 kg;
2. auf Strecken mit Steigungen bis zu 1 : 50 — 60 000 bis 70 000 kg;
3. auf Strecken mit Steigungen bis zu 1 : 40 — 50 000 bis 55 000 kg;
4. auf Strecken mit Steigungen bis zu 1 : 30 — 35 000 bis 40 000 kg;
5. auf Strecken mit Steigungen bis zu 1 : 25 — 28 000 bis 30 000 kg.

Der Locomotivführer kann die Leistungen durch geschicktes Manipuliren, z. B. durch Anlaufnehmen und Erhöhen des Dampfdruckes, nicht unwesentlich steigern.

Je nach der Zugbelastung, den Steigungsverhältnissen und der Fahrgeschwindigkeit beträgt der Kohlenverbrauch für die Dienststunde 125 bis 200 kg, der Wasserverbrauch 600 bis 900 l. Die Maschinen können mit dem in den eigenen Behältern mitgeführten Wasser- und Kohlenvorrath 2 bis $2^1/_2$ Stunden laufen, sodass die Mittührung eines Tenders entbehrlich wird. Die durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit ist zu 15 km anzunehmen, für gutliegende Bahnen wird sie jedoch unbedenklich gesteigert werden können.

Die Maschinen sind mit Elevatoren versehen, sodass die Wasserentnahme aus niedrig gelegenen Behältern oder natürlichen Wasserläufen erfolgen kann und hoch gelegene Wasserreservoirs mit Pumpwerken nicht erforderlich sind.

b) Wagen.

Als Wagenconstruction hat sich das Trucksystem bewährt. Auf den beiden vierrüderigen Unterwagen ruht ein abnehmbarer und zerlegbarer Kastenaufsatz, sodass die Unterwagen auch allein, mit Drehschemeln zum Transport von Langholz, eisernen Trägern u. s. w. verwendet werden können. Die Kastenwagen haben eine Tragfähigkeit von 5 000 kg und ein Fassungsvermögen von etwa $6_{,3}$ cbm: hierdurch ist es ermöglicht, ihre Tragfähigkeit auch bei leichteren sperrigen Gütern meist voll auszunutzen.

Im besonderen haben sich folgende Einrichtungen als zweckmässig erwiesen:

Kräftige elastische Zug- und Stossvorrichtungen mit Balancier- und centralen Buffern von cylindrischer Form; gut abgefederte Achsen mit einflanschigen Rädern; aufrechtstehende Spindelbremse mit nachstellbaren und in gleicher Richtung angezogenen Bremsklötzen und kräftige, schmierbare Pivotirung.

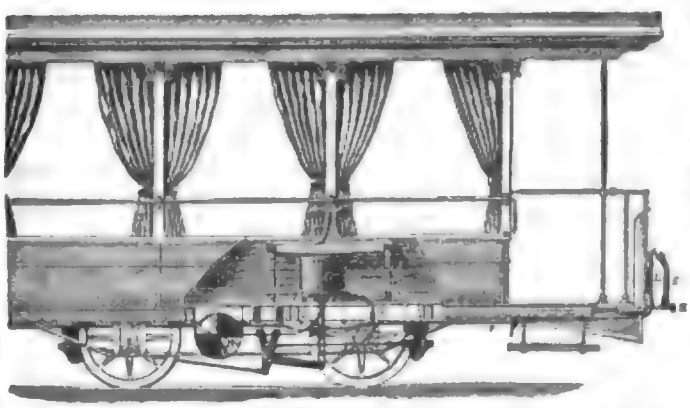
Diese Einrichtungen erhöhen zwar den Preis der Wagen, sie verbürgen aber eine gleichmässig ruhige Fahrt, verringern dadurch den Zugwiderstand und vermehren also die Leistung der Maschinen; der Kohlenverbrauch verringert sich, die Abnutzung von rollendem und Gleismaterial wird vermindert, die Betriebssicherheit erhöht: Vortheile, welche die Mehrausgabe reichlich aufwiegen und die gerade für den Betrieb von Kleinbahnen beachtenswerth sein dürften.

Als zweckmässigster Raddurchmesser wurde ein solcher von 45 cm festgesetzt und als Radstand 70 cm angenommen.

Die Frage, „ob Ein- oder Zweiflansch", ist für Maschinenbetrieb zu Gunsten des ersteren entschieden. Bei genügend starkem Gestänge bietet ein gut gefedertes einflanschiges Rad eine grössere Sicherheit gegen Entgleisung, als ein ungefedertes zweiflanschiges; das letztere ist nur da am Platz, wo das Gestänge für die rollende Last zu schwach ist, sodass es unter der Last nach beiden Seiten ausbiegt. Ferner hat das doppelflanschige Rad den Nachtheil, dass es durch die Reibung der Spurkränze die Zugwiderstände erhöht, also die Leistungsfähigkeit der Maschinen vermindert, dass es nur das Befahren von Schienen mit bestimmter Kopfbreite gestattet und dass es eine gute und betriebssichere Construction von Weichen und Kreuzungen wesentlich erschwert.

Die Möglichkeit und Zulässigkeit des Personenverkehrs auf der 60 cm-Spur ist durch practische Versuche dargethan. Der Versuchswagen, nach Art der Pferdebahnwagen mit Längssitzen für 20 Personen construirt, ruht auf zwei gewöhnlichen Drehgestellen, welche, um die Schwankungen des an und für sich steifen und unnachgiebigen Kastens auszugleichen, mit einer Wiegevorrichtung versehen sind. Die Fahrt dieses Probewagens ist nach der „Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen", der wir vorstehenden Beitrag entnehmen, — selbst bei mangelhafter Gleislage — durchaus ruhig und glatt.

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.



Körting's selbstthätige Luftsaugebremse

für

Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Gerner Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

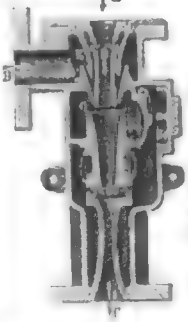
Körting's Normal-Patent-Pulsometer

für

Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.

Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector

(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.

Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

Digitized by Google

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Die Schmalspurbahnen des Vereines Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen im Jahre 1891. Von den dem Vereine im Rechnungsjahre 1891 angehörigen $668_{,22}$ km schmalspurigen Bahnen werden nur auf eine Länge von $81_{,92}$ km öffentliche Strassen als Unterbau mitbenutzt. Am Schlusse des Berichtsjahres betrug bei diesen Bahnen das verwendete Anlagecapital zusammen 43 169 753 Mk. oder durchschnittlich auf 1 km Bahnlänge 67 360 Mk. Der Betrieb wurde vermittels 141 Locomotiven, 370 Personenwagen und 4534 Gepäck- und Güterwagen ausgeführt, welche zusammen 2 331 061 Locomotiv-Nutzkm und 49 925 211 Wagennachskm zurückgelegt haben. Befördert wurden 3 461 330 Personen auf 37 090 527 Personenkm und 3 510 962 Tonnen Güter auf 41 838 789 Tonnenkm.

Die Gesammteinnahme betrug 3 340 234 Mk. d. i. für jedes km Betriebslänge 5793 Mk., die Gesammtausgabe 2 339 638 Mk., d. i. für jedes km Betriebslänge 3852 Mk. und der Ueberschuss der Betriebseinnahmen über die Ausgaben 1 186 697 Mk., d. i. für jedes km Betriebslänge 1647 Mk.

Im Berichtsjahre waren bei den Schmalspurbahnen 449 Angestellte und 709 Arbeiter im Tagelohn, zusammen 1158 Personen beschäftigt, für welche an Besoldungen, Löhnen und anderen Bezügen 1 109 622 Mk. aufgewendet wurden.

Kreis Altenaer Schmalspurbahnen. Zu den in voriger Nummer gebrachten Mittheilungen über die Ergebnisse des Jahres 1892/93 wird uns berichtigend geschrieben, dass die ungünstigen Resultate nicht dem früheren Betriebsleiter, sondern der mangelhaften Anlage und den schwachen Betriebsmitteln, ferner Ueberschwemmungen, schwerer Winterzeit, Steigen der Kohlenpreise um 100% zur Last zu legen sind und dass gerade unter dem bisherigen Leiter wesentliche Verbesserungen des Oberbaues und in financieller Hinsicht bewirkt wurden.

Schandau. Von einer Gesellschaft in Schandau sind Schritte gethan worden, um die Concession für eine electrische Strassenbahn von Schandau nach dem Kivitzschthale und dem Schleusengebiete gegenüber Hinterdittersbach und Hohenleipe nach Rainwiese zu erlangen. Nach Verwirklichung dieses Projects und eines andern des Fürsten Clary, der von der Edmundsklamm nach Rainwiese einen Aufzug und eine electrische Bahn bauen will, würde es möglich sein, eine bequeme Rundfahrt durch die böhmisch-sächsische Schweiz zu machen.

Oesterreich.

Electrische Bahn in Bludenz (Vorarlberg.) Im nächsten Jahre wird mit dem Bau einer electrischen Bahn zwischen Bludenz und Schruns begonnen werden. Bereits in diesem Sommer hat letzterer Ort, sowie Montafon einen ausserordentlichen Fremdenverkehr aufzuweisen gehabt, der sich bei Fertigstellung der genannten Bahn sicherlich noch bedeutend vermehren wird. Auf die Seesaplana und Sulzfluth, sowie auf das Horn des Zimperspitzes wurden zahlreiche Ausflüge gemacht, besonders von Bayern und Norddeutschen.

Projecte der electrischen Bahnen in Wien. Sitzungen des Wiener Stadtrathes. Es wurde beantragt, die Bewilligung zur Errichtung einer electrischen schmalspurigen Bahn von der Aspern- bis zur Sophienbrücke längs des linken Ufers des Donaucanals aus dem Grunde nicht zu ertheilen, weil einerseits der Bau des Sammelcanals, andererseits die in Aussicht genommene Umgestaltung des Donaucanals in einen Winterhafen, sowie der Umbau der Franzenbrücke bevorsteht und erst nach Ausführung dieser

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft

der Limmer und Vorwohler Grubenfelder

in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen

mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen

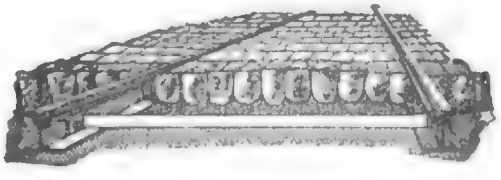
deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein

in Hoerde i. W.

fertigt als Specialität **Rillenschienen**



jeden Profils für **Strassenbahnen**

(D. R. P. No. 44637.)

nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

Digitized by Google

Anlagen über die allfällige Errichtung einer Bahnanlage daselbst endgiltig entschieden werden kann.

Entscheidungen.

Ein bei einem industriellen Unternehmen angestellter Techniker ist nach einem Urtheil des Reichsgerichts, I. Civilsenats, vom 12. Juli 1893, selbst wenn er nebenbei seinem Principal in geringem Umfange kaufmännische Dienste leistet, nicht als Handlungsgehilfe zu erachten, und es sind demnach für seine Entlassung nicht die Vorschriften des Handelsgesetzbuchs über die Dienstentlassung von Handlungsgehilfen massgebend.

Kann eine Schadensersatzklage darauf gestützt werden, dass der Hauseigenthümer einer Polizeiverordnung zuwider bei Glatteis unterlassen hat, den Bürgersteig mit abstumpfendem Material zu bestreuen? Diese Frage ist kürzlich von dem Amtsgerichte wie vom Landgerichte Cöln verneint worden: Ein bei der Oberpostdirection Cöln angestellter Briefträger hatte in einer Strasse der Stadt Cöln auf dem mit Glatteis bedeckten Bürgersteige durch Ausgleiten einen Rippenbruch erlitten. Die Oberpostdirection hatte daraufhin gegen den Eigenthümer des an die Unglücksstelle angrenzenden Hauses auf Ersatz der ihr durch die zeitweise Dienstunfähigkeit des Briefträgers entstandenen Vertretungskosten von 250 Mk. geklagt, weil der Hauseigenthümer, entgegen der Strassenpolizeiverordnung vom 8. April 1890, es unterlassen habe, den vor seinem Hause belegenen Bürgersteig mit abstumpfendem Material zu bestreuen. Auf erhobene Berufung wurde das amtsgerichtliche Urtheil Cöln auf Abweisung der Klage vom Landgericht bestätigt. Beide Urtheile heben hervor, dass die angezogene Polizeiverordnung lediglich den Zweck verfolge, den allgemeinen öffentlichen Verkehr in seiner Gesammtheit bei ausserordentlichen Witterungsverhältnissen zu erleichtern und zu schützen; dieselbe bedrohe zur Erreichung dieses Zweckes Jeden, welcher die Vorschrift nicht beachte, mit Strafe, ohne Rücksicht darauf, ob durch die Unterlassung ein Schaden entstanden sei, oder nicht. Eine weitere Wirkung könne die Polizeiverordnung für sich allein nicht ausüben; insbesondere sei sie nicht geeignet, den Einzelnen gegen etwaige, durch eine derartige Uebertretung erlittene Schäden zu schützen. Einen solchen Schutz könne nur das Civilrecht bieten. Art. 1383 code civil mache nun zwar Jeden für den durch seine Handlung, Nachlässigkeit oder Fahrlässigkeit entstandenen Schaden verantwortlich; unter „Handlung“ sei dabei nicht nur eine That, sondern auch eine Unterlassung zu verstehen; letztere könne aber nur dann eine Schadenersatzpflicht bewirken, wenn durch eine besondere civilrechtliche Gesetzesvorschrift die Verbindlichkeit auferlegt sei, den Schaden von dem Anderen abzuwenden; eine civilrechtliche Vorschrift, welche schlechthin die Verpflichtung zur Bestreuung des Bürgersteiges für die Anlieger der Strasse begründe, bestehe aber nicht, die Unterlassung der Bestreuung könne somit auch nicht ohne Weiteres eine civilrechtliche Verantwortlichkeit nach sich ziehen.“ O.

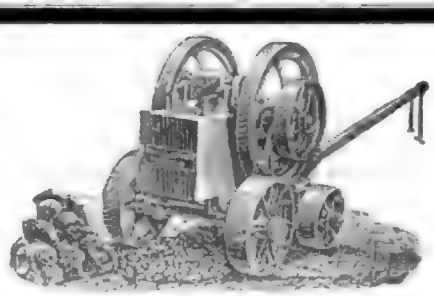
Bauten. Das preussische Ober-Verwaltungsgericht hat in einem Urtheile vom 18. April 1893 den Rechtsgrundsatz angenommen: „Neue baurechtliche Bestimmungen

Steinbrecher

neuester Construction, in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von

Strassenschotter,

mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren

zur Erzeugung von

Maurersand

aus Gestein irgend welcher Art;

beide Maschinen fahrbar oder stabil,

sowie sämmtliche sonstige

Zerkleinerungs-Maschinen

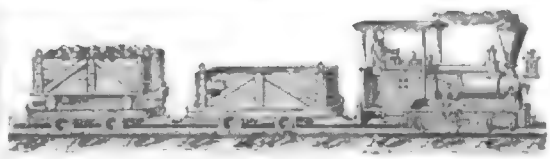
liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.

Feinste Referenzen. Prospect und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Pferde-Betrieb.

Hand-Betrieb.



Locomotiv-Betrieb.

Otto Neitsch, Halle a. S.

Erste und grösste Specialfabrik für

Klein-Eisenbahnen, Feld-, Forst- und Industrie-Eisenbahnen jeder Art.

Ganze Anlagen und sämmtliche Einzeltheile. Specialität seit 1863.

Prima Referenzen aus allen Welttheilen.

Drahtseil-Betrieb.
Transportabel oder festliegend, mit Ober- oder Unterseil.

finden der Regel nach auf Bauten, welche auf Grund eines ordnungsmässig ertheilten polizeilichen Consenses bereits in der Ausführung begriffen sind, keine Anwendung. Dies gilt insbesondere auch von Ortsstatuten, nach denen an Strassen oder Strassentheilen, die noch nicht gemäss den baupolizeilichen Bestimmungen des Orts für den öffentlichen Verkehr und den Anbau fertiggestellt sind, Wohngebäude, welche nach diesen Strassen einen Ausgang haben, nicht errichtet werden dürfen.

Bauten. Festsetzung neuer baupolizeilicher Normen öffentlich-rechtlicher Natur durch Bedingungen. Aus den Gründen eines Urtheils des Pr. Ober-Verwaltungsgerichts vom 21. Februar 1893: „Haben die zur Entscheidung berufenen Behörden über die Angemessenheit und Zweckmässigkeit des Bebauungsplanes in der Art zu befinden, dass es ihnen freisteht, die Zustimmung nach pflichtmässigem Ermessen zu verweigern, so liegt darin keineswegs die Befugniss eingeschlossen, durch Beifügung von Bedingungen zu der Genehmigung das geltende öffentliche Polizeirecht für die an den neuen Strassen zu entrichtenden Gebäude umzugestalten, oder neue baupolizeiliche Vorschriften, die sonst nur durch Polizeiverordnung getroffen werden können, in Kraft zu setzen. Dies bedarf kaum noch der Ausführung; es erhellt, von allen andern Gründen abgesehen, schon aus der rechtlichen Natur der Rechtsacte, durch welche Fluchtlinien geschaffen oder Bebauungspläne festgestellt werden." O.

Strafbarkeit des Bürgermeisters als Vorstand der verpflichteten Ortsgemeinde in Bayern. Nach einem Urtheil des Ober-Land-Gerichts München vom 18. Juni 1892 kann für die Nichtbefolgung der im § 2 der oberpolizeilichen Vorschriften der Kgl. Regierung von Unterfranken vom 14. Mai 1891 über Sicherheit, Bequemlichkeit, Ruhe und Reinlichkeit auf öffentlichen Wegen, Strassen und Plätzen, sowie über Sicherstellung der Staatsstrassen gegen Beschädigung enthaltenen Vorschrift, dass Eisflächen, die sich durch das Ausschütten oder Ableiten von Wasser auf einer öffentlichen Strasse bilden, bei öffentlichen Brunnen von Gemeindewegen zu beseitigen oder ungefährlich zu machen sind, der Bürgermeister, sofern nicht für die Beaufsichtigung der öffentlichen Brunnen ein besonderer Verwalter angestellt ist, als Mitglied des Gemeindeausschusses strafrechtlich zur Verantwortung gezogen werden. O.

Vermischtes.

Strassen-Ueberführung in Monierbau. Am 7. v. Mts. fand die Abnahme der ersten Hälfte der Ueberführung der Strasse Alt-Moabit in Berlin über die Lehrter Bahn in Gegenwart von Vertretern der Eisenbahn-Verwaltung, des Polizei-Präsidiums und der städtischen Behörden statt. An Stelle der früher vorhandenen Eisenconstruction, die durch Verrosten des Eisens in einen gefahrdrohenden Zustand gerathen war, sind jetzt Moniergewölbe zwischen schweisseisernen Trägern auf ebensolchen Stützen zur Ausführung gekommen. Die Eisentheile, welche nicht schon durch die Moniergewölbe selbst gegen Rost geschützt sind, werden durch Ummantelung in leichterer Monierbauweise gegen die Einflüsse der Witterung und des Locomotivrauches gesichert.

Die Construction wurde von der Actien-Gesellschaft für Monierbauten, vorm. G. A. Wayss u. Co., in Berlin entworfen, im Ministerium der öffentlichen Arbeiten geprüft und genehmigt. Dem Entwurf und der Berechnung wurde eine Belastung durch die Berliner Dampfwalze von 28 t, bezw. Lastwagen von 20 t Gewicht zu Grunde gelegt. Die Moniergewölbe von $4_{,40}$ m Spannweite haben eine Scheitelstärke von 16 cm bei 45 cm Pfeilhöhe erhalten. Infolge dieser geringen Constructionshöhe war es möglich, das Bauwerk ohne Aenderungen im Gefälle der anschliessenden Strassenstrecken auszuführen. Die Probebelastung wurde, wie das „Centralblatt der Bauverwaltung" schreibt, mit einem Wagen von reichlich 20 t Gewicht und 10 Pferden Bespannung ausgeführt. Obschon bei dem ersten Ueberfahren der Last das eben fertiggestellte Steinpflaster bis zu 5 cm eingedrückt und bei'm zweiten Ueberfahren an einzelnen Stellen vollständig durchgedrückt wurde, sodass die Pflastersteine sich unmittelbar auf die Gewölbe aufsetzten, wurde an der eigentlichen Construction keinerlei Veränderung wahrgenommen, sodass die Abnahme des Bauwerkes anstandslos erfolgen konnte.

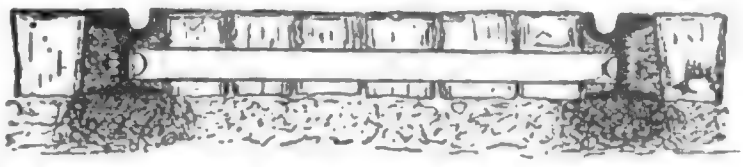
Rathschläge für Heizung mit Steinkohlen. Im October 1891 hat die Stadtverwaltung von Chemnitz nach dem „Hannov. Gewerbeblatt" Vorschriften, bezw. Rathschläge für die Feuerung von Zimmeröfen und Küchenheerden erlassen, welche im Verein mit den für Kesselfeuerungen erlassenen

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Trambahnwagen

für Pferde- und Dampfbetrieb

fabricirt als Specialität die

Waggon-Fabrik

Ludwigshafen a. Rh.

und wurden Wagen aus dieser Fabrik geliefert nach

Aachen, Augsburg, Berlin, Biendrate, Bertscheid, Cöln, Frankfurt a. M., Galliate, Heidelberg, Königsberg, Ludwigshafen, Luxemburg, Metz, Mannheim, Novara, Peresa, Pfalzburg, Pinerolo, Posen, Potsdam, Rostock, Schwerin, Stollberg, Strassburg, Vigevano, Wiesbaden, Wiesloch.

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 57 000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und schalldicht.

Digitized by Google

Vorschriften einen guten Erfolg erzielt haben. Dieselben lauten: 1. Vor der Einführung von Brennstoffen in den Feuerraum sind alle Rückstände zu entfernen. — 2. Der Aschenraum muss rein sein und auch während des Feuers entleert werden, wenn er bis zur Hälfte gefüllt ist. — 3. Die Kohlen sollen auf Hühnereigrösse verkleinert und trocken in den Feuerraum eingebracht werden. — 4. Bei'm Feueranmachen ist der hintere Theil des Rostes (etwa zu zwei Dritteln) mit Brennstoffen zu bedecken. Das zur Entzündung der Kohlen bestimmte Holz u. dgl. ist vor die Kohlen zu legen, soll trocken und zerkleinert sein. — 5. Die Feuerthür ist nach dem Anzünden des Holzes rasch zu schliessen. Auf die Entwickelung und Erhaltung einer stetigen, lebhaften Flammenbildung ist zu achten, da sonst die aus den Brennstoffen entwickelten Gase unausgenützt entweichen und Rauch wie Russ verursachen. — 6. Sind die Kohlen in guten Brand gerathen, so sind dieselben gleichmässig auf dem Roste auszubreiten. Die zur Erhaltung des Feuers nöthige Luft ist vorwiegend von unten her in die Brennstoffe einzuleiten; die richtige Regelung des Luftzutritts ist das Wesentlichste zur Erzielung einer guten und sparsamen Verbrennung. Zuviel Luft oder Luftzutritt von falscher Seite kühlt den Feuerraum ab, verhindert eine rauchlose Verbrennung und vertheuert die Feuerung. — 7. Ist das Feuer im Niederbrennen, so bedarf es nur geringer Luftzuführung, man vermeidet daher durch Schliessen der Oeffnungen Wärmeverluste. — 8. Ein gleichmässig rother Schein im Aschenraume lässt die gute Entwickelung des Feuers erkennen. Ist dasselbe nicht in Ordnung, so hebe man die brennenden Kohlen etwas und entferne Schlacke wie Asche. Zusammengebackene Theile zerkleinere man und breite die Masse gleichmässig auf dem Roste aus. — 9. Werden die Schlacken nicht rechtzeitig entfernt, so ist eine Zerstörung der Eisentheile und der Ausmauerung des Feuerraumes zu gewärtigen, ferner werden die Kohlen weniger gut ausgenützt. — 10. Häufiges oder längeres Oeffnen der Feuerthür stört den Brennvorgang. — 11. Vor dem Nachlegen von Kohlen mache man das vordere Drittel des Rostes frei, indem man die glühende Masse nach rückwärts schiebt. — 12. Die nachzulegenden Kohlen dürfen nie auf die glühenden Kohlen gelegt werden, sondern müssen sich vor denselben befinden, damit sie vorgewärmt werden und die sich aus ihnen entwickelnden Gase über die glühenden Kohlen streichen und verbrennen. — 13. Fette, Harze oder Petroleum, sowie in Petroleum getränkte Stoffe in den Feuerraum einzubringen, ist unzulässig. — Wenn diese Vorschriften auch nicht für alle Arten der Oefen und Heizstoffe passen, so treffen sie in der Hauptsache doch das Richtige und würde deren sinngemässe Befolgung jedenfalls zum Nutzen des Einzelnen wie der Gesammtheit dienen, da an Heizstoffen gespart, die Entwickelung von Rauch und Russ verringert wird.

Bei den Bau- oder Pflastersteinen, die Herrn G. Maxwell Graham in Chicago patentirt worden sind, sind die Seitenwände mit für den Verband bestimmten, wechselweise angeordneten Erhöhungen und Vertiefungen versehen, sodass die Oberflächen der letzteren unter Vermeidung aller Winkel und Kanten nach jedem Querschnitt Kurven bilden. Die nebeneinander liegenden Reihen abwechselnder Erhöhungen und Vertiefungen sind zu einander versetzt angeordnet.

Ueber die muthmaassliche Dauer der eisernen Brücken äussert sich Sir William Arrol, der Erbauer der Forthbrücke, dahin, dass die von manchen Fachleuten gehegte Meinung, wonach die Dauer dieser Brücken auf etwa 40 Jahre veranschlagt wird, insofern nicht begründet sei, als die Dauer durchaus von dem Grade der Sorgfalt in der Unterhaltung und von der Art des Anstriches abhänge. Ein sehr naheliegender und dabei etwas allgemeiner Ausspruch. Bemerkenswerther sind die Beispiele, die zur Unterstützung desselben angeführt werden. Arrol hatte die alte Hammersmith-Brücke in London gekauft, um sie bei der Aufstellung der Forthbrücke als Gerüst zu benutzen. Obgleich erstere 62 Jahre im Betriebe gewesen war und viele unzugängliche Theile enthielt, die seit der Erbauung nie wieder angestrichen worden waren, fand Arrol alles „so gut erhalten, wie neu". Er schreibt dies dem Umstande zu, dass man zum Anstrich reines Bleiweiss verwendet hat. Eine andere, von Arrol neuerdings umgebaute Brücke (Bonar-Br.) ist 80 Jahre im Gebrauch gewesen und zeigte vollkommen gut erhaltenes Eisenwerk. Festigkeitsversuche scheint Arrol mit den ausgewechselten alten Eisentheilen leider nicht angestellt zu haben. (Centralbl. d. Bauverwaltg.)

Die electrische Bahn Baden–Vöslau. In Leesdorf bei Baden rühren sich jetzt zahlreiche fleissige Hände. Dort wird die grosse Centralstation errichtet, in der die Kraft zum Betriebe der electrischen Bahn Baden—Vöslau und zur Beleuchtung der beiden Curorte erzeugt werden soll. Zunächst werden die electrischen Lampen, wahrscheinlich schon am 1. Januar 1894, in Baden in Betrieb kommen, dann soll Vöslau an die Reihe kommen. Die electrische Bahn wird im Mai oder Juni des nächsten Jahres eröffnet werden. Es wurde schon gemeldet, dass die Verhandlungen der Unternehmung mit den Communen in den letzten Tagen zu Ende geführt worden sind, und es erübrigt noch, zu berichten, wie die Trace der Bahn nach den bei der politischen Begehung getroffenen Bestimmungen geführt werden und wie sich der Betrieb derselben gestalten wird.

Die Bahn wird zwei Linien haben. Die eine wird, mit geringen Abänderungen die jetzige Trace der Tramway beibehaltend, nach Rauhenstein im Helenenthal führen. Die zweite Linie zweigt bei'm Kleppersteig, an dessen Stelle eine auch für Fussgänger bestimmte eiserne Brücke gebaut wird, ab, überschneidet die Weilburgstrasse, führt in die Parallelstrasse derselben, wendet sich der Schaufferhofgasse zu und führt dann

Berliner Asphalt-Gesellschaft

KOPP & CIE.

BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.

Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.

(Sicilianischer Asphalt.)

In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

Goldene Medaille — Goldene Medaille

vormals Johannes Jeserich.

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. 300000 qm.

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883. — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stahfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

über Soos und Goldegg durch die Schlumbergerstrasse zum Vollbade von Vöslau. Die erste Strecke Bahnhof-Helenenthal ist vier km lang und wird in zehn Minuten durchfahren werden; die Fahrtzeit für die Strecke Baden-Vöslau, die $5_{/8}$ km misst, wird ungefähr 12 Minuten betragen. Nebst diesen Tracen musste auch die Verbindung des Bahnhofes Baden mit dem Badenser Communalbad in Leesdorf am Wiener-Neustädter Canal in das Project aufgenommen werden.

Die in Verwendung kommenden Motor-Waggons werden den Tramwaywagen ähnlich sein und 18 Sitz-, sowie 14 Stehplätze enthalten. Die electrische Einrichtung derselben ist folgende: Auf dem Dache des Wagens befindet sich ein Contactarm aus dünnem Stahlrohr, an dessen oberem Ende die Contactrolle angebracht ist, die unter der Contactleitung hinläuft. Vom Contactarm aus führt eine Leitung nach einem unter den Wagensitzen befindlichen electrischen Umschalter, mit welchem zwei, im Untergestelle eines jeden Waggons angebrachte Electromotoren in Verbindung stehen, die mit den correspondirenden Wagenradwellen durch einfache Zahnradübersetzung verbunden sind. Die Leitung wird oberirdisch geführt und besteht aus einem 7 mm starken Kupferbronzedraht, der über der Mitte des Gleises in einer Höhe von 5 m geführt wird; Leitungsständer mit Auslage-Armen, die auf den Trottoirkanten aufgestellt werden, sind zu diesem Zwecke vorgesehen. Längs der ganzen Strecke wird zur Verständigung mit der Maschinen-Centrale und den Stationen unter einander eine Telephonleitung errichtet. Die Waggons werden alle zehn Minuten in jeder Richtung verkehren, bei Bedarf werden mehrere Waggons als Zug befördert werden. Die Fahrpreise werden sich geringer stellen, als jene der jetzigen Pferdebahn.

In der Centralstation, welche an Stelle der jetzigen Tramway-Remisen in Leesdorf errichtet wird, werden drei Dampfmaschinen aus der Brünner Maschinenfabrik zu 120 PS und drei Dynamo-Maschinen aufgestellt. Die electrische Beleuchtung wird, wie schon bemerkt, zuerst in Baden durchgeführt; die grösseren Plätze und Strassen werden mit Bogenlampen beleuchtet werden. Von Privaten, zumeist Villenbesitzern, Hôteliers und Cafétiers, waren schon vor einiger Zeit 5000 Glühlampen angemeldet worden.

Man hofft, dass der Verkehr durch die Einführung des electrischen Betriebes sich mehr als verdoppeln wird. Seit dem Bestande der electrischen Bahn Mödling—Hinterbrühl hat sich der Verkehr der Südbahnstation Mödling von 760 000 auf 1 200 000 Personen per Jahr gehoben; die electrische Bahn selbst hat jährlich 330 000 Personen befördert.

In Baden—Vöslau muss man natürlich mit grösseren Ziffern rechnen. Die beiden Orte zählen im Sommer nebst den 20 000 Einwohnern ungefähr 21 000 Curgäste. Im Jahre 1888/89 verkehrten in der Station Baden 900 000, in Vöslau 400 000 Personen, die Tramway beförderte 220 000 Personen, man nimmt an, dass die electrische Bahn mindestens eine halbe Million Passagiere befördern wird. Concessionär der Bahn ist der Wiener Ingenieur Herr Franz Fischer, der auf electrotechnischem Gebiete schon seit Jahren in hervorragender Weise thätig ist und dessen Initiative Wien u. A. die Errichtung der electrischen Centralstation in der Neubadgasse verdankt.

Gefahrloses Durchfahren an Kurven auf Förderbahnen. In seinem Bericht über die Columbische Weltausstellung in Chicago in der Zeitschrift „Stahl und Eisen" berichtet Geh. Bergrath Prof. Dr. H. Wedding über eine Neuconstruction der Hunt-Gesellschaft, welche dazu dient, Wagen zur Förderung von Sand u. s. w. auf Kurven mit kleinem Radius ohne Entgleisungsgefahr schnell laufen zu lassen. Die Achsen des Wagens sind radial anstellbar. Die Radflanschen laufen auf der Aussenkante der Schiene, die in den Kurven einen flachen Ansatz hat. Kommt der Wagen aus der geraden Strecke in die Kurve, so hebt sich das Aussenrad auf seine Flansche und läuft auf dieser. Man durchläuft bei 57 cm Radstand leicht Kurven von $3_{/35}$ m Radius.

Turbinen. Dass die Turbinen eine alte, fast 3000jährige Erfindung sind, hat Dr. Waldemar Belck nachgewiesen. Im Auftrage von Werner Siemens hat er Reisen in Armenien und Kurdistan gemacht, deren ausserordentlich reiche Ergebnisse auf verschiedenen Gebieten er sehr anziehend in der geographischen Zeitschrift „Globus" schildert. In der Gegend der Stadt Van entdeckte Belck einen 80 km langen Canal, zu dessen Ausführung trigonometrische Kenntnisse gehört haben müssen; er stammt von dem Könige Menuas und war mit Mühlen versehen, die nach dem Turbinenprinzip betrieben wurden, und führte in einem Aquäduct über den Korschafluss. Diese Thatsachen beweisen, dass das Prinzip der Turbinenmühlen schon vor etwa 2700 Jahren bekannt gewesen ist. Jedenfalls ist dieser Aquäduct als eine grossartige Schöpfung zu betrachten, die in ihrer soliden Ausführung bis auf den heutigen Tag ihren Zweck erfüllt, einem grossen Theile der im Haiotzor belegenen 42 Dörfer das für die Felder und Gärten unentbehrliche Berieselungswasser liefert und dabei gleichzeitig 20 Mühlen (früher gab es mehr als 40) treibt.

Fliesen. Die Königl. Porcellan-Manufactur zu Berlin hat seit einiger Zeit der Herstellung von Fliesen vermehrte Aufmerksamkeit gewidmet. Es werden von ihr Fliesen in Weichporcellan und in Steingut hergestellt, und zwar beide Arten mit farbigen Decorationen unter Glasur. Die Fliesen von Weichporcellan besitzen den Vortheil, dass sie, da der Scherben im Brande völlig sintert, keine Feuchtigkeit annehmen, während die Fliesen von Steingut porös bleiben und mithin Feuchtigkeit anziehen. Gegenüber der Fliese von Weichporcellan hat aber jene von Steingut den Vorzug, dass sie in der farbigen Decoration eine reichere Palette aufweist und kräftiger, voller und schöner wirkt. Es bedarf eben das Steingut im Brande nicht eines so bedeutenden Hitzegrades, wie das Weichporcellan oder gar das Hartporcellan, und es lassen sich demgemäss zu seiner Decoration noch manche Farben anwenden, die einem stärkeren Hitzegrad nicht mehr Stand halten, sondern verbrennen und

Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn.

Einnahme 1893:

im September	1 215 718,22	M.
vom 1. Januar bis ult. Aug.	9 694 382,42	„
zusammen	10 910 095,64	M.
dagegen 1892:	10 788 310,20	„
Tagesdurchschnitt 1893:	39 963,72	M.
Tagesdurchschnitt 1892:	39 373,99	„

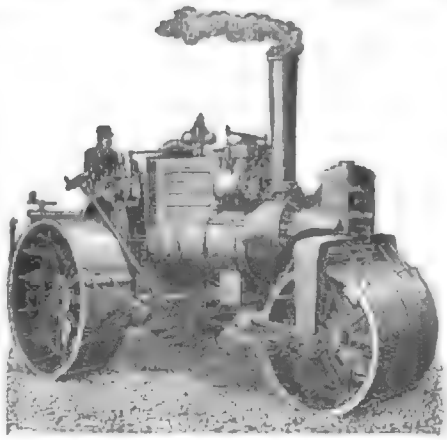
5000 Meter gebrauchte
Feldbahnschienen
40 gebrauchte Kippwagen von $^3/_4$ cbm Inhalt
15 „ „ „ $^1/_2$ „ „
sind sofort kauf- oder miethsweise billig abzugeben.
Anfr. u. **C. 100** i. d. Exp. d. Bl erb.

Schmiedeeiserne Fenster
fertigt als Specialität
R. Zimmermann, Bautzen.

Pflaster- und Gartenkies.
Boehndel, Berlin, Wienerstr. 3 b.

Fowler's Dampf-Strassenwalzen
neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich
Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**



Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt von

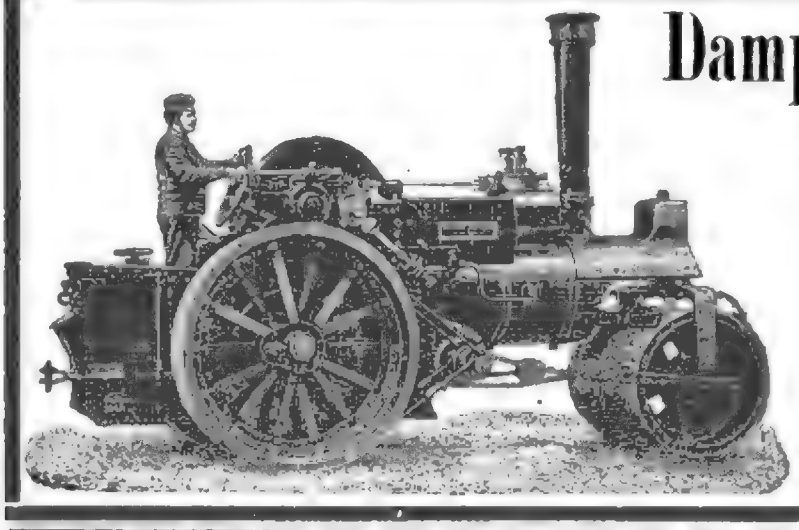
John Fowler & Co., Magdeburg.

Digitized by Google

vergeben würden. Die Bestrebungen der Königl. Porcellan-Manufactur, beiden Arten von Fliesen für Gebrauchszwecke grösseren Eingang zu verschaffen, können nur aufs Wärmste unterstützt werden. Es lässt sich nicht leugnen, dass die Verwendung von Fliesen bei uns noch sehr im Argen liegt und weit zurücksteht gegenüber jenen von Holzpaneelen, oder einer Fliesenimitation in Papier. Das classische Land der Fliesen ist England.

Statistik und Betriebs-Ergebnisse von Local- und Strassenbahnen im Monat September 1893.

Firma und Sitz der Gesellschaft	Betriebslänge km	Betriebs-Einnahmen im September 1893 Mark	1892 Mark	Mithin gegen das Vorjahr Mark	Betriebs-Einn. im Septr. pro km Betriebslänge 1893 Mark	1892 Mark	Mithin gegen das Vorjahr Mark
I. Deutschland.							
Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft	14,18	66 593,38	63 890,38	+ 2 702,64	4 439,70	4 259,35	+ 180,15
Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft	123,5	1 215 713,92	1 223 959,50	— 8 246,37	9 851,75	9 950,—	— 98,25
Neue Berliner Pferdebahn-Gesellschaft	31,0	157 863,40	132 454,26	+ 25 409,14	4 783,50	4 073,50	+ 770,—
Breslauer Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft	27,0983	84 811,25	84 949,50	— 138,25	3 099,20	3 104,81	— 5,65*)
Cölnische Strassenbahn-Gesellschaft	50,14	126 176,64	106 152,12	+ 20 024,52	2 523,50	2 123,50	+ 400,—
Frankfurter Trambahn-Gesellschaft							
Hamburger Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	102,1	417 431,26	271 210,50	+ 146 221,25	4 092,50	2 658,50	+ 1 434,—
Leipzig. Pferde-Eisenbahn-Gesellsch. A. G.	46,55	186 595,05	167 479,35	+ 19 115,69	3 970,—	3 563,69	+ 406,30**)
Magdeburg. Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	18,10	73 684,10	65 694,40	+ 7 989,70	4 057,69	3 617,58	+ 439,90
II. Niederlande.		Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden
Rotterdamsche Tramway-Maatschappij	16,5	55 515,—	52 332,—	+ 3 182,—	3 425,—	3 250,—	+ 175,—
III. Schweiz.		Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs
Zürcher Strassenbahn	8,6	48 086,30	44 729,95	+ 3 356,35	5 591,43	5 201,15	+ 390,28
		*) Einnahme pro Wagenkilometer			0,1660	0,1577	+ 0,0083
		**) " "			46,4 Pf.	41,4 Pf.	+ 0,5 Pf.



Dampfstrassenwalzen

mit Locomotivkessel,

Tender-Locomotiven

für schmale und normale Spurweiten.

Locomobilen

liefert als Specialitäten

Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn

in Heilbronn.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

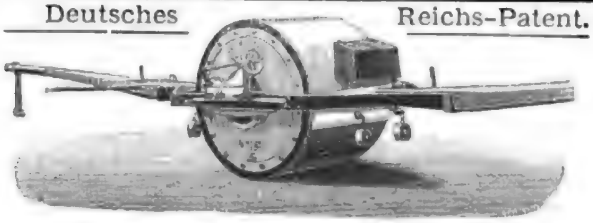
Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Digitized by Google

Deutsches Reichs-Patent.



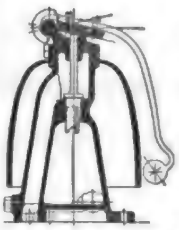
Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.

Latowski'sches Dampfläutewerk
für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt: bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Füllen. — Grundform 23 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — Gegen 6000 Stück. — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.

Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.
Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.

Carl Beermann, Berlin SO.,
Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

Schiebkarren **A. Leinveber & Co.** Gleiwitz.

Baugewerkschule Oldenburg i. Gr.
H. Diesener, Architekt.
(Programme und nähere Auskunft kostenfrei.)

Verlag von Franz Vahlen in Berlin.
W. Mohrenstrasse 13/14.

Jüngst ist erschienen:

W. Gleim.
Geh. Ober-Regierungsrath u. vortr. Rath im K. Pr. Ministerium d. öffentl. Arbeiten.

Das Recht der Eisenbahnen in Preussen.
Systematisch dargestellt. Erster Band. Zweite Hälfte. Zweite Abtheilung. (Schluss des I. Bandes). 1893.
Geh. Mk. 3,40.

Erster Band:

Das Eisenbahnbaurecht.
Die rechtliche Begründung und der Bau der Eisenbahnen in Preussen. Mit Anlagen und Sachregister. 1893.
Geh. Mk. 10,—. Geb. Mk. 12,—.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino
Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.
Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.
Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.
Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.
Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.
Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten **kalkfreigen, säure- und wetterbeständigen Asphaltes.**

Fabrikate.
Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**
Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

„ADIODON."
Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**
Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Rocca-Mastice R. & C. S.V.

ADIODON.

Schutzmarke.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für
Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk 5 = 3 Fl. 20 Kr = 6,25 Frcs pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 32. | ***Berlin, 10. November 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 6 13 26 26maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Der natürliche Asphalt in seiner Anwendung im Strassenbau. III. (Illustr.) — **Strassenbahnwesen:** Die Einführung des electrischen Betriebes bei Strassenbahnen. III. — Die Haftpflicht der Strassenbahnen. — **Tertiärbahnwesen:** Kraftübertragung und Schleppbahnbetrieb mittels Electricität in der Cement-Fabrik von Thorrand & Cie. in Voreppe. (Illustr.) — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.**

Strassenbau.

Der natürliche Asphalt in seiner Anwendung im Strassenbau.

(Hierzu 8 Fig.)

III.

Bau der Asphaltstrassen.

Die Querneigung einer Asphaltstrasse wird wesentlich geringer angenommen, als bei einer Holz-, Stein- oder Macadamstrasse, sowohl, weil der Asphalt glatter, als auch, weil er undurchdringlich ist, das Wasser daher schneller nach den Seiten abfliessen lässt.

Delano hat im Laufe seiner zwanzigjährigen Erfahrung herausgefunden, dass die Querneigung zweckmässig nach der folgenden, vom Oberingenieur der Stadt Paris, Saint-Ange Allard, aufgestellten Formel angenommen wird:

$$R = 0{,}012 \ \frac{W^2}{W-1},$$

worin W die Strassenbreite und R die Ueberhöhung in der Mitte der Strasse in Metern bezeichnen. R ergiebt sich ebenfalls in m. Bei einer 12 m breiten Strasse hätte man beispielsweise

$$R = 0{,}012 \ . \ \frac{12 \times 12}{11} = 0{,}157 \text{ m}.$$

Die Wölbung erstreckt sich indessen nicht bis dicht an die Bordsteine heran, es ist etwa 1 m für die Abflussrinne neben den Borden auf jeder Seite abzuziehen. Die Ueberhöhung ist also bei einer Strassenbreite von 12 m nur für eine Fahrdammbreite von 10 m zu bestimmen. Hierfür ergiebt sich

$$R = 0{,}012 \ . \ \frac{10 \times 10}{11} = 0{,}109 \text{ m}.$$

Nach den in der Rechnung ermittelten Zahlen wird ein etwa 1½zölliges Brett A B C D, Abb. 1, als Lehre ausgeschnitten; es ist im vorliegenden Falle bei Annahme gleich hoher Bordsteine rechts und links O D = 0,157 m, während die im Abstande von 1,0 m vom Bordstein zu

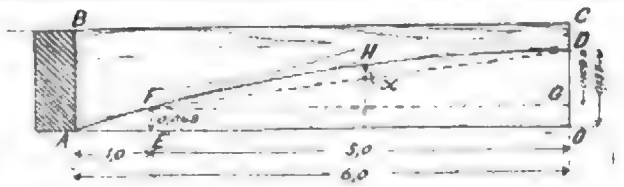


Abb. 1.

errichtende Senkrechte E F = 0,157—0,109 oder = 0,048 m zu machen ist.

Das Maass C D hängt von der Höhe der Bordsteine bei der Kante B ab. Wenn A B rund 30 cm ist, ergiebt sich C D = 0,300—0,157 = 0,143 m.

Um noch einzelne Punkte zwischen C und F festzulegen, verfährt man nach dem Satz, den man für practische Zwecke mit genügendem Genauigkeitsgrade annehmen kann, dass ein Viertel der Sehnenhöhe eines Kreises, geringe Sehnenhöhen vorausgesetzt, gleich ist der Höhe derjenigen Sehne, welche die Seite des über der ersten gezeichneten gleichschenkligen Dreiecks darstellt.

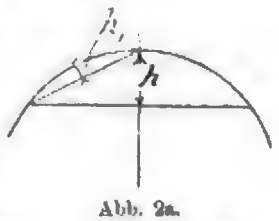


Abb. 2a.

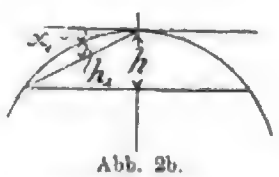


Abb. 2b.

So ist in Abb. 2a: $h_1 = \frac{h}{4}$. Dieses auf Abbildung 1 angewendet, giebt $X = \frac{D\,G}{4} = \frac{0{,}109}{4} = 0{,}027$. Würde die Wölbung in Gestalt einer Parabel ausgeführt, was offenbar auch zulässig sein würde, so würde x_1 genau $= \frac{h}{4}$ und demzufolge auch h_2 genau $= \frac{h}{4}$ werden. (Abb. 2b)

Man sieht hieraus, dass es für practische Zwecke zulässig ist, wenn das Maass von $^1/_4$ der Sehnenhöhe parallel zu dieser, statt senkrecht zur Nebensehne aufgetragen wird.

Es genügt jetzt, zwischen dem zuletzt gewonnenen Punkt H und den Punkten A F und D eine Linie von gleichmässiger Krümmung zu interpoliren, wofür die gezogenen Sehnen zum Anhalt dienen können. Selten wird die Einschaltung noch weiterer Zwischenpunkte erforderlich. Zum Schluss wird die Lehre nach A F H D ausgeschnitten. Abbildung 3 zeigt den vollständigen Querschnitt einer 12 m breiten Strasse.

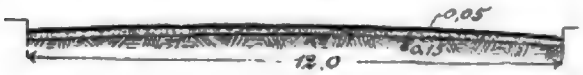


Abb. 3.

Wenn die Bordsteine an der einen Seite höher liegen, als an der andern, so liegt der Scheitel der Wölbung nicht mehr in der Mitte, sondern rückt entsprechend dem Höhenunterschied nach der Seite des höheren Bordes hin. Im Uebrigen wird die angegebene Formel in ähnlicher Weise angewendet. Ein Quergefälle, in der Sehne gemessen, von 1 : 50 bis zu den Rinnen hin und von 1 : 30 für diese selbst sind im Uebrigen als passende Neigungsverhältnisse anzusehen, bei denen das Wasser bequem nach den Seiten abläuft.

Die Formbestimmung der Strassenkrone ist namentlich in älteren Städten, wo die Bordsteine bald an der einen, bald an der andern Seite höher liegen und in ihrem Höhenunterschiede häufig wechseln, oft recht mühsam; ebenso, wenn an Strassenvereinigungspunkten die Bordsteine der sämmtlichen Strassen verschiedene Höhenlage haben.

Bei Herstellung einer Asphaltstrasse muss der Untergrund, nachdem seine Oberfläche gehörig gesäubert worden ist, entsprechend der herzustellenden Wölbung, ordnungsmässig abgerammt und begossen werden; sollten durch das Wasser Hohlräume im Boden angezeigt werden, so muss in diese gutes Material eingefüllt werden. Darauf schreitet man zur Ausbreitung der Betondecke. Delano hat in der Anwendung von Concret aus hydraulischem Kalk, den er in den Jahren 1871—78 zu verwenden gezwungen war, üble Erfahrungen gemacht, denn der Concret wurde nicht trocken und man muss im Auge behalten, dass Ausbesserungen an Asphaltstrassen viel mehr Kosten verursachen, als bei Stein- oder Holzpflaster, denn hier kommt nicht allein der Arbeitslohn in Betracht, sondern es muss auch das Material abgefahren, gereinigt und zur Bereitung von Mastix wieder zerkleinert werden. Es sollte nur Portland-Cement für den zu bereitenden Beton verwendet werden. Eine gute Mischung wird nach Delano aus einem Theil feingemahlenen Portland-Cements von bester Beschaffenheit, drei Theilen reinen scharfen Sandes und vier Theilen von reinem Kies oder Schotter hergestellt, der durch ein Sieb von $6^1/_2$ cm Maschenweite hindurchgeht; eine andere Mischung wird aus einem Theil Cement und 7 Theilen reinen Flusskieses hergestellt. Verschiedene Unternehmer machen die Gemische magerer, indem sie mehr Sand und Kies verwenden; häufig findet man Gemische von 1 Theil Cement und 9 Theilen Kies. Die Bestandtheile werden trocken gut mit der Schaufel durcheinander gearbeitet und dann mit soviel Wasser versetzt, dass das Gemisch feucht wird. Zuviel Wasser schlägt den Cement in der Mischung nieder. Das Gemisch wird mit einer flachen länglichen Schaufel auf dem Untergrund ausgebreitet, dann mit einem Streichrahmen abgeglichen und hernach mit der flachen Schaufel geglättet, sodass die flüssigen Theile nach oben kommen, zum Zweck, ein besonderes Abputzen zu vermeiden. Das schliesst freilich nicht aus, dass an einzelnen Stellen die Einfüllung von Mörtel nothwendig wird.

Das frühere Verfahren, einen Mörtelputz auf den Concret zu bringen, ist verwerflich, da der Mörtel mit dem Concret nicht gleichzeitig abbindet und unter den Schlägen der Rammen, mit denen man später das Asphaltpulver comprimirt, zerstört wird.

Bei sehr heissem Wetter ist ein solcher Concret in vier Tagen genügend abgebunden; im Winter braucht er etwa 7 Tage. Wenn er auf der Oberfläche weiss geworden ist, kann man sicher sein, dass er auch trocken ist. Man hat vor nicht langer Zeit Concrete bei einem Frost von — 6° C mit warmem Wasser von 30° C angemacht und im Wasser auf 10 l 1 kg Soda aufgelöst; so hergestellter Concret wurde trocken und zeigte gute Beschaffenheit. Die Beimischung von Soda scheint den Gefrierpunkt tiefer zu rücken. Der Cement erhärtet sehr schnell; ob indess das Verfahren nach jeder Richtung sicher ist, kann nur eine grössere Erfahrung zeigen.

In Europa liegt die beste Zeit für die Herstellung der Asphaltdecken zwischen dem Mai und October; die übrigen Monate sind natürlich dann ebenfalls für die Arbeiten geeignet, wenn nicht Frost und Schnee oder anhaltende Nässe herrschen.

Das heisse Asphaltpulver wird am Besten auf 135 bis 140° C erhitzt, nicht allein um das darin enthaltene Bitumen weich zu machen, sondern auch, um die im Rohmaterial oder Rohpulver enthaltene natürliche Feuchtigkeit daraus zu entfernen, die das 1 bis $1^1/_2$-fache des Gewichtes ausmachen kann. Man muss darauf achten, dass alle Knoten aus verbranntem oder verkohltem Material aus der Masse herausgeharkt werden.

Während sich das Pulver im Wagen befindet, muss es mit Segelleinen oder anderem Stoff gut zugedeckt werden, und wenn es in die Schubkarren gefüllt ist, um es auf der Strasse auszubreiten, sollte man diese mit Kokosmatten bedecken. Nach dem Ausbreiten sollte es mit heissen Rammen sofort gestampft werden; je weniger Hitze das Material inzwischen eingebüsst hat, um so besser. Alle Fremdkörper sind vorsichtig aus dem Stoff zu entfernen.

An den Bordsteinen müssen besondere längliche Rammen benutzt werden, die auch zum Glätten der Stösse zwischen den mit Asphalt bedeckten Flächen angewandt werden. Die gleichmässige Form der Oberfläche wird durch die Benutzung von Streichrahmen sichergestellt, von denen zwei Arten in den Abbildungen 4

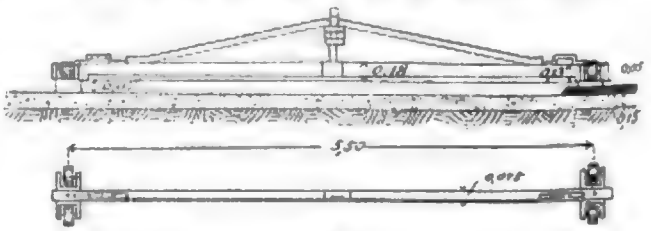


Abb. 4.

und 5 dargestellt sind. Die Benutzungsweise der Geräthe geht aus den Abbildungen ohne weiteres hervor. Der in Abb. 4 dargestellte Rahmen kann mit Hilfe der mittleren Schraube nach dem Grade der Ueberhöhung gesprengt werden. Die Geräthe sind bei der Asphaltirung von besonderer Wichtigkeit, da sie wesentlich dazu dienen, die spätere Pfützenbildung zu vermeiden. — Etwaige Beulen müssen gut niedergestampft werden.

Nachdem die ganze abgerammte Fläche eben geworden ist, muss sie mit heissen Plätteisen geglättet oder polirt werden, sodass der ordnungsmässige Wasserablauf vollständig gesichert ist; hernach ist es zweckmässig, die Decke mit etwas Romancement abzuspritzen, der mit einem weichen Besen vertheilt wird; schliesslich wird die Fläche mit einer schweren Walze abgewalzt.

Digitized by Google

Es empfiehlt sich, die fertige Strasse etwa drei Tage hindurch sich selbst zu überlassen, damit sie in allen Theilen festeren Zusammenhang bekommt; leider lässt der Verkehr kaum mehr als 24 Stunden Ruhezeit zu. Aber auch während dieser Zeit ist es bei heissem Wetter von Nutzen, zweirädrige Gefährte erst leer, dann allmälich beschwert über die Fahrbahn gehen zu lassen; hierdurch wird der Asphalt befestigt und der späteren Spurbildung vorgebeugt. Bei kühlem oder nassem Wetter ist ein derartiges Verfahren natürlich überflüssig.

Für eine Asphaltstrasse setzt sich der Bautrupp, wenn dessen Stärke auf eine tägliche Leistung von etwa 400 qm Pflaster in 10stündiger Arbeitszeit bemessen ist, wie folgt zusammen:

2 Mann — erster und zweiter Vorarbeiter — zum Auseinanderharken des aus den Schubkarren gekippten Pulvers und zum gleichmässigen Ausbreiten desselben;
2 Mann zum Herstellen der Anschlüsse an den Bordsteinen oder den sonstigen Unterbrechungen, wie Feuerhydranten u. s. w.
12 Stampfer;
8 Mann zum Plätten;
2 „ „ Abwalzen mit der schweren Handwalze;
4 „ „ Herbeikarren des Pulvers von den Pferdegeschirren zur Arbeitstelle.

Wenn die comprimirte Asphaltschicht 5 cm stark sein soll, so ist es zweckdienlich, mittels einer mit Kreide bestrichenen Schnur an den Bordsteinen zwei Linienschläge herzustellen; der obere soll die Oberkante des losen Pulvers, der untere die der fest comprimirten Asphaltdecke anzeigen. Da einige Asphaltpulver dichter sind, als andere, so ist es gut, auf das qm ein bestimmte Gewicht, etwa 107,5 kg aufzubringen; in diesem Falles ist man sicher, dass sich das Pulver auf die gewünschte gleichmässige Stärke von 5 cm zusammenwalzt. Hinsichtlich der Stärke der Asphaltschicht ist zu bemerken, dass die Flächen, welche in mehreren Strassenrichtungen benutzt werden, namentlich Strassenkreuzungen, stärker gepflastert werden müssen, als die Strassenfahrbahn selbst. Häufig werden auch die Bürgersteige statt aus mit Kies versetztem Mastix aus comprimirtem Asphalt hergestellt. Die helle Farbe ist dem Auge angenehm und steht mit den Steingebäuden im Einklang und es geht sich sehr bequem darauf. Wird mit Kies versetzter Mastix zur Herstellung der Bürgersteige verwendet, so ist ein Quergefälle von 1 : 50 von der Schwelle zum Bordstein anzuordnen, damit das Wasser gut abfliesst. An den Sockeln entlang sollte da, wo die Gefahr der Infiltration nahe liegt, reiner Mastix angewendet werden. Im Allgemeinen ist eine 10 cm starke Schicht aus Portlandcement-Concret unter dem Mastix ausreichend, ausser in Hofeinfahrten, wo die Concretschicht 15 cm und die Mastixdecke 5 cm stark sein muss; die letztere wird in zwei Lagen hergestellt, von denen die erste glatt, die zweite geriffelt ist, um den Pferden guten Halt zu bieten.

Zwanzig Minuten nach der Fertigstellung kann die Fläche begangen werden. Die Asphaltpromenaden sind wie ein undurchlässiger Teppich, niemals staubig oder schmutzig, wenn sie regelmässig abgewaschen und abgefegt werden. Die breiten Pariser Boulevards würden die Hälfte ihres Reizes einbüssen, wenn sie nicht in Asphalt hergestellt wären.

In heissen Gegenden, wo Frost nicht zu fürchten ist, können den Mastixkuchen mehr als die üblichen 40% Kies zugesetzt werden; die kiesige Mischung wird heiss ausgebreitet, zusammengedrückt und mit Schieferpulver oder feinem Sand überfahren.

In den grossen europäischen Städten: London, Paris, Brüssel u. s. w. wird der mit Kies versetzte Mastix in cylindrischen Kesseln gesiedet, die 5 t fassen und mit Dampfkraft betrieben werden. Aus diesen wird das Material in fahrbaren Cylindern, die mit Heizvorrichtung versehen sind und etwa 1 t fassen nach den Verwendungsstellen – zu vergl. die Abb. 6 — befördert, in denen es unterwegs wohl noch selbstthätig weiter umgerührt wird. Auf diese Weise wird der Verkehr in den Strassen nicht behindert und die alten Materialien werden auch wohl von demselben Fahrzeug, welches dann zu ihrer Aufnahme einen besonderen Kasten hat, mit zurückgebracht. Wo solche fahrbaren Kessel nicht hingelangen können, werden sogenannte „Asphaltkessel“ angewendet, die man zum Schutz der Strasse gegen Hitze und Asche auf eine Lage Sand stellt.

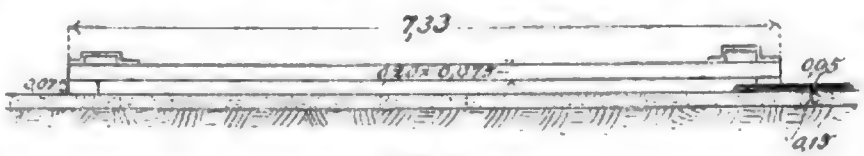


Abb. 5.

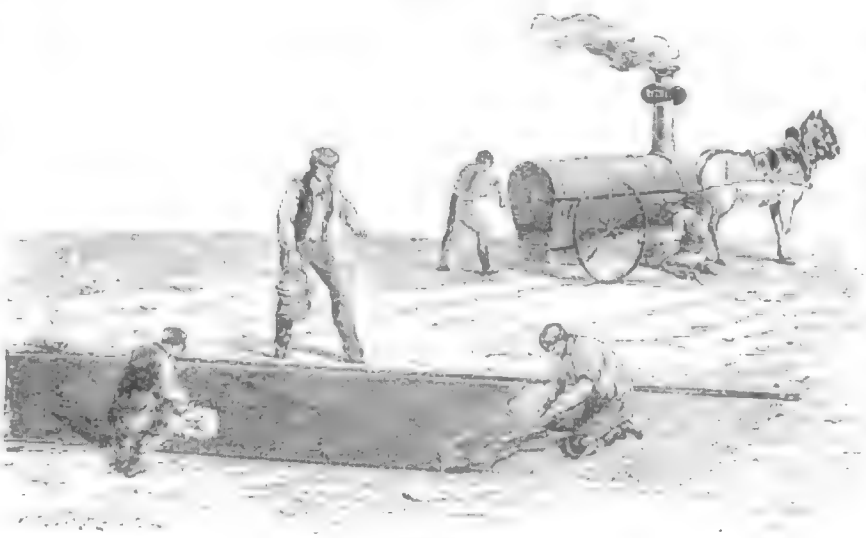


Abb. 6.

Ein Kuchen Seyssel-Asphalt von 25 kg Gewicht reichtaus, um 1 qm Fläche 1,5 cm stark zu überdecken, wobei noch die erforderliche Menge Kies und Bitumen hinzugerechnet werden muss. Man verfährt bei der Bereitung der Mischung so, dass nach Anheizen des Kessels und nachdem der Kuchen von einem Fäustel in kleine Stücke zerschlagen ist, etwa die Hälfte des Bitumens, im Gewicht von etwa 5 bis 6% des reinen Mastix, in den Kessel gebracht und durch Zufügen der Mastixstücke zu einem Teig angerührt wird, dem man dann trockenen Kies und die Hälfte des übrigen Bitumens — ein Viertel des Ganzen — zufügt. Der Rest des Bitumens wird bis zum Ende des Mischungsverfahrens aufgespart. Der Kies wird oben auf den Mastix gelegt, in den er

von selbst einsinkt. Man rührt die Masse beständig um und erhält sie in einer regelmässigen Wärme von 140 bis 180° C. Als Feuerungsmaterial kann man Holz, Kohle, oder auch Coks anwenden.

Die Kessel müssen mit Meissel und Hammer gut rein gehalten werden. Da ihre Böden schneller Abnutzung unterworfen sind, so sind dieselben auswechselbar einzurichten.

Der verwendete Mastix darf nicht auf nassen Concret aufgebracht werden, sodass keine Dampfblasen aufsteigen. Bei nassem Wetter darf der Mastix, wenn die Arbeit nicht unterbrochen werden kann, nicht zu heiss aufgebracht werden; durch feinen Sand trocknet man die Concretunterlage ab. In dieser dürfen sich keine Löcher befinden, in denen Wasser stehen kann.

Um das Material in richtiger Stärke aufzubringen, bedient man sich eines eisernen Scheites, das, da es auf einer rauhen Fläche aufliegt, nicht ganz so dick sein darf, als die herzustellende Schicht.

Abb. 7.

Mastix ist zur Verwendung bereit, wenn er an dem Holzspachtel, mit dem er ausgebreitet wird, nicht anklebt, oder wenn nach der Handwerkerprobe beim Aufspucken der Speichel augenblicklich verdampft.

In der Abb. 6 ist die Ausführung der Asphaltirarbeit unter Anwendung von Mastix, also die Herstellung der Bürgersteige, im Princip veranschaulicht. Einer weiteren Erläuterung bedarf diese Abbildung nicht.

In der Abb. 7 ist schliesslich gezeigt, wie man plattenartige und geriffelte Asphaltbeläge herstellt. Die Platten werden besonders geliefert. A ist ein von dem Ofen C geheizter schmiedeeiserner Kasten; in diesem befindet sich ein hölzerner Trog B mit heissem Wasser, in das man die Asphaltplatten vor dem Gebrauch einlegt. E ist ein Tiegel, den man auf den Ofen setzen kann, um darin Asphalt zum Verfugen der Stösse zu schmelzen; das Verfugen selbst wird mittels Bügeleisen D D ausgeführt, die vorn eine scharfe Kante zur Beseitigung überflüssigen Materiales haben. F ist ein hölzernes Lineal, mit dem man die Oberfläche auf ihre Ebenheit prüft. H H sind bereits verlegte Platten; bei G wird gerade das Lager für eine neue Platte abgeglichen. Derartige Platten eignen sich für Bürgersteige, Ställe, Schulen u. dgl.; sie sind versandfähig.

Im Anschluss hieran mögen noch einige Verwendungsarten des Mastix angeführt werden, die nicht eigentlich zum Strassenbau gehören, aber von grosser Bedeutung sind.

Zum Abdecken von Mauerwerk soll reiner Mastix in zwei Lagen von je 1 cm Stärke mit versetzten Stössen angewendet werden.

Zum Asphaltiren flacher Dächer, in Gegenden, wo kein Schnee fällt, wird auf eine reine Mastixlage eine zweite von solchem aufgebracht, der mit Kies versetzt ist. In dieser Weise hat der Asphalt beim Trocadéro-Palast in Paris im Jahre 1877 Verwendung gefunden und bildet dort eine ausgezeichnete Promenade für das Publicum.

Bei Erdgruben zum Aufbewahren von Grünfutter und Getreide wird die Mauerwerks-Auskleidung aussen zweckmässig asphaltirt, zum Schutz gegen Feuchtigkeit und Ungeziefer.

Bewurf aus reinem Asphalt empfiehlt sich an senkrechten Mauerflächen, um aufsteigendes Niederschlagswasser und überhaupt die Feuchtigkeit vom Mauerwerk fern zu halten. Der Asphalt wird wie Putz abgerieben. Die Wand darf bei der Arbeit nicht feucht sein; es ist zweckmässig, etwas heisses Bitumen dagegen zu werfen. Die Arbeit erfordert zwei Mann; der eine bewirft die Fläche, der andere reibt den Bewurf fest ab.

Canäle für electrische Leitungen will Delano innen mit Asphalt auskleiden und mit einer Plattenabdeckung aus Asphaltconcret versehen. Der innere Asphaltüberzug setzt sich unter den Auflagerflächen der Platten fort; diese greifen etwas nach beiden Seiten über und haben lang durchlaufende Wassernasen.

Strassenbahnwesen.

Die Einführung des electrischen Betriebes bei Strassenbahnen.

III.

Jeder, der die Entwickelung der Starkstromanlagen verfolgt hat, kennt den Kampf, welcher zwischen den Interessenten des Schwachstromes bezw. der Reichs-Telegraphenverwaltung und den Vertretern des Starkstromes entbrannt war und welcher zur Zeit der Frankfurter Ausstellung schon seinen Kulminationspunkt überschritten hatte. Die Starkstromindustrie kämpfte um ihre Existenz, die Schwachstrominteressenten glaubten ein Regal mit allen Mitteln vertheidigen bezw. sich sichern zu müssen. Die Reichs-Telegraphenverwaltung kam in Versuchung, Partei und Richter in einer Person sein zu wollen. Bei dieser Sachlage konnten Frictionen nicht ausbleiben. Die städtischen Verwaltungen mussten mit Recht besorgen, die Verfügung über den Strassengrund zu verlieren. Als in einem Falle selbst Gewaltmaassregeln beliebt wurden, die gar nicht nöthig waren, sondern als ein Beispiel vom Recht des Stärkeren ausgelegt werden konnten, da war der Bogen zu straff gespannt, da war eine an sich unliebsame Zeitungspolemik unvermeidlich, die aber den Nutzen hatte, zu beweisen, dass auch bei uns die öffentliche Meinung noch etwas gilt. Die Gemüther beruhigten sich wieder, man fand, dass auch bei gemeinschaftlicher Benutzung der Erde zur Rückleitung Starkstrom- und Schwachstromanlagen nebeneinander bestehen konnten.

Wer ein Regal beansprucht, erhält nicht bloss Rechte, sondern übernimmt auch Pflichten. Eine wohlwollende

Rücksichtnahme auf andere ist mit dem Regal durchaus vereinbar. Der Standpunkt: „mein Nachbar gefällt mir nicht, folglich vernichte ich ihn" ist gefährlich. Wie leicht gemacht ist es einer Behörde vermittelnd aufzutreten, billigen Wünschen gerecht zu werden, industrielle Unternehmungen zu fördern, und wie versöhnend muss eine solche Praxis selbst auf diejenigen wirken, welche principielle Gegner eines Regals zu sein sich einbilden. Thatsächlich wurde das Regal vom Reiche für das Telegraphenwesen schon vor dem „Gesetz über das Telegraphenwesen des Deutschen Reiches" vom 6. April 1892 ausgeübt. Die Reichs-Telegraphenverwaltung war in ihren Rechten nie bedroht, sie brauchte die aufsteigende Starkstromindustrie nicht zu fürchten. Die Worte, welche Herr Oberingenieur Andreas Meyer aus Hamburg auf dem Städtetage in Bezug auf die gemeinsame Pflicht aller Unternehmer elektrischer Anlagen sprach, sollten nicht vergessen werden, weil sie die Grundlage charakterisiren, auf welcher die den verschiedensten Zwecken dienenden elektrischen Anlagen ungestört nebeneinander bestehen können und weil sie dem Reiche geben, was des Reiches ist.

Herr Meyer sagte:

„Jede elektrische Leitung kann und muss sich in sich selbst durch geeignet konstruirte Rückleitungen und Schutzhüllen schützen. Wenn dieses gleiche Recht, diese gleiche Pflicht für alle Unternehmer electrischer Leitungsnetze in Anspruch genommen wird, dann ist meiner Ansicht nach die Sache erledigt, dann kann sich niemand beklagen, am wenigsten die Reichstelegraphen- und -Telephonverwaltung, der man nach wie vor nach Kräften entgegenkommen wird, als einer Institution des Deutschen Reiches, welchem man alle diejenigen Regale einräumen sollte, welche zu seiner Stärkung für wünschenswerth erachtet werden. — Aber meine Herren muss man denn, wenn derartige Regale vom Reiche beansprucht werden, gleich immer Reichsgesetze für die technischen Einrichtungen derselben machen? Das scheint mir eigentlich nicht nöthig; denn wir haben ja eine sehr gute Verwaltungspflege und Gesetzgebung. Es ist kein Grund vorhanden, warum die vorhandenen Behörden und Reichsgesetze, warum der in der Reichs-Gewerbeordnung vorgeschriebene Weg der Beaufsichtigung und Entscheidung über industrielle und Fabrikbetriebe und technischer mit Gefahr verbundener Anlagen nicht völlig ausreichen sollten."

Wie die Gesetzgebung sich inzwischen gestaltet hat, ist bekannt. Das Gesetz über das Telegraphenwesen des Deutschen Reiches ist am 6. April 1892 erschienen. Wenn die Reichs-Telegraphen-Verwaltung vorher jemals die Besorgniss gehabt haben sollte, nicht in allen Punkten die sichere Rechtsunterlage für die Ausübung des Regals zu besitzen, so kann sie jetzt beruhigt sein. Nach vielen parlamentarischen Kämpfen ist auch in § 12 dieses Gesetzes:

„Electrische Anlagen sind, wenn eine Störung des Betriebes der einen Leitung durch die andere eingetreten oder zu befürchten ist, auf Kosten desjenigen Theiles, welcher durch eine spätere Anlage oder durch eine später eintretende Aenderung seiner bestehenden Anlage diese Störung oder die Gefahr derselben veranlasst, nach Möglichkeit so auszuführen, dass sie sich nicht störend beeinflussen."

eine grundsätzliche Festlegung der wechselseitigen Pflichten gegeben und wenn die Reichs-Telegraphen-Verwaltung mit Recht bei Prüfung aller, ihre Interessen berührenden electrischen Anlagen Dritter einfach auf dieses Gesetz zu verweisen braucht, so sind auch die Unternehmer electrischer Starkstromanlagen gesichert, dass gesetzlich von ihnen nur solche Sicherheitsanlagen verlangt werden können, deren Ausführung überhaupt möglich ist. Eigentlich sollte letzteres ja selbstverständlich sein, das sagt der gesunde Menschenverstand. Dennoch ist die Bestimmung des Gesetzes ausserordentlich wichtig; denn vorher sind Fälle vorgekommen, dass von den Unternehmern von Kraftübertragungsanlagen (electrischen Bahnen) seitens der Telegraphenverwaltung Einrichtungen verlangt wurden, welche nicht nur unausführbar, sondern für den öffentlichen Verkehr geradezu gefahrdrohend waren. Es ist verzeihlich, dass die dadurch in ihrer Existenz bedrohte Industrie die begründende Besorgniss hegen musste, die Ausführung ihrer Unternehmungen solle durch die Forderung unmöglicher Einrichtungen verhindert werden, es ist aber wahrscheinlicher, dass mangelnde Sachkunde im guten Glauben Vorschriften geben wollte. Darin liegt aber eine eminente Gefahr.

Das Verlangen, welches wir hier im Auge haben und welches jedem Fachmann unglaublich vorkommen muss, thatsächlich aber gestellt worden ist, als im Jahre 1890 die Ausführung electrischer Strassenbahnen vor sich ging, lautet:

„Falls etwa bei'm sogen. Sprague- oder Thomson Houston-System eine oberirdische blanke Leitung zur Zuführung und die Gleise zur Rückleitung des Stromes dienen, muss wegen der damit verbundenen Gefahren für Leben und Eigenthum eine unter allen Umständen vollkommene Isolation der Schienen an der Erdoberfläche stattfinden."

Das war kein freundlicher Scherz in amtlicher Form, nein, das war ein ernstes, an eine Strassenbahn gestelltes Verlangen. Erst als in einem Streitfalle die Kommissare der Königlichen Regierung, d. i. der zuständigen Aufsichtsbehörde auf die Unausführbarkeit des Ansinnens hinwiesen, wurde die Forderung aufgegeben.

Mag nun der Beweggrund für dieses unausführbare Verlangen gewesen sein, welcher er will, so muss das Vorgehen verstimmen, zum mindesten aber Veranlassung geben, dass diese Leistung als Maassstab der sachkundigen Aeusserungen jener Seite angesehen werden muss. Wir würden jedoch auf diesen Fall nicht zurückgekommen sein; denn wer begeht nicht einmal einen Fehler, und es ist nicht angenehm, daran erinnert zu werden, wenn nicht immer wieder das Bestreben sich bemerkbar machte, die electrischen Bahnanlagen einerseits in den Augen des Publikums herabzusetzen, andererseits einen Einfluss auf dieselben zu gewinnen, welcher gesetzlich nicht begründet ist. Unter diesen Verhältnissen wird es jedermann erklärlich finden, wenn die Starkstromindustrie sich gegen dieses Werben sträubt und sich gegen den immer wieder in Anregung gebrachten Gesetzentwurf über elektrische Anlagen, durch den übrigens auch die Eisenbahnverwaltungen, also auch die Staatsbahnen, in ihren electrischen Anlagen von der Reichs-Telegraphen-Verwaltung abhängig gemacht werden sollten, auf den Vertheidigungsfuss setzt und sich fragt, was ist zu erwarten, wenn solche Forderungen überhaupt gestellt werden können?

Professor Riedler von der technischen Hochschule sagt:

„Ein Electricitätsgesetz muss doch einen bestimmten Zweck verfolgen, entweder Gefahren verhüten oder wirthschaftlichen Einfluss ausüben."

Die vielfach behaupteten aussergewöhnlichen Gefahren der Electricität und die damit begründete polizeiliche Beaufsichtigung können an der Hand der bisherigen Erfahrung durchaus nicht zugegeben werden. Es ist richtig, die Electricität schafft mehrere eigenartige Gefahren, ihre sachverständige Behandlung und Beherrschung jedoch ist mindestens ebenso sicher und einfach, wie die anderer Energiemittel. Andere Mittel sind in bestimmter Hinsicht weniger gefährlich; deshalb kann aber doch die Electricität nicht beseitigt, sondern sie muss eben ihrer Eigenthümlichkeit entsprechend behandelt werden.

Die Electricität kann doch nicht als gefährlicher bezeichnet werden, als etwa Gas, Petroleum oder Dampf. Die für alle technischen Betriebe geltenden Bestimmungen der Unfallverhütung und Haftpflicht reichen auch für electrische Anlagen aus, soweit durch gesetzliche Vorschriften überhaupt etwas erreicht werden kann.

Es verunglücken unzweifelhaft mehr Menschen Jahr aus Jahr ein im Bergbau, bei der Schifffahrt u. s. w., oder wenn diese Beispiele nicht gelten, durch Bahnen, Fuhrwerke, Treppen u. s. w. und keine polizeiliche Vorschrift kann Unfälle vollständig beseitigen. Ja es giebt noch gefährlichere Betriebe; Jagden, Wettrennen u. s. w. veranlassen vielmehr Unfälle, unabhängig vom selbstständigen Willen dieser Beschädigten, als diese technischen Betriebe, und mir sind keine Ausnahmebestimmungen hierfür bekannt.

Die Electricität schafft nicht mehr Gefahren als unvermeidlich jeder andere grosse technische Betrieb. Sie geniesst nur gegenwärtig den Vorzug, dass selbst geringfügige, durch sie herbeigeführte Unfälle sofort durch alle Zeitungen der Welt laufen. Die Sache ist eben neu. Bei Gasexplosionen, Kesselexplosionen, Wettrennen ist

dieses nicht mehr üblich: solche Unfälle sind zu bekannt. Diesen Vorzug theilt die Elektricität gegenwärtig mit der Touristik. Die Bergsteiger können auch nicht mehr in Ruhe abstürzen. Jeder Fall wird getreulich in der ganzen Welt berichtet, und auf diesem Gebiete ist auch schon von Befähigungsnachweis und Polizeibestimmungen gesprochen worden u. s. w."

Das sind die Worte eines sachkundigen vorurtheilsfreien und unabhängigen Mannes.

Wie ganz anders klingt das, als die Ausführungen des technischen Commissars des Reichs-Postamtes in der Sitzung des Reichstages vom 25. Februar 1892 gelegentlich der Berathung des Telegraphengesetzes. Der Herr Commissar meinte, es sei mit den electrischen Bahnen ein eigenes Ding; man möge sich einmal die electrischen Bahnen in Bremen und Halle ansehen. Er glaube nicht, dass irgend eine Stadt wünschen könne, eine solche electrische Bahn zu besitzen. Ein solches Spinngewebenetz über den Strassen sei nicht sehr angenehm, weder für die Anwohner, noch für die Vorübergehenden, ganz abgesehen von der Gefahr für die Letzteren. Anders wäre es, wenn die Leitungen unterirdisch gingen. Die electrischen Bahnen würden vielleicht eine grosse Zukunft haben, wenn man erst in der Entwickelung der Accumulatoren weiter gekommen sein werde u. s. w.

Die Haftpflicht der Strassenbahnen.*)

Von Dr. Carl Hilse in Berlin.

Unter Strassenbahnen werden hier alle Beförderungsbetriebe zusammengefasst, welche die Vermittlung des öffentlichen Verkehres durch Fahrzeuge bezwecken, deren Bewegung an Schienen gebunden ist, die im Strassenkörper eingelegt sind. Mithin werden Pferdebahnen, Trambahnen, Tramways einbegriffen, und macht es keinen Unterschied, ob Pferde, Dampf, Electricität, Kabel, Petroleum, Pressluft, Gas oder andere Kraft Verwerthung findet. Ihnen allen ist zum Unterschied von Eisenbahnen, worunter nicht bloss die Vollbahnen, sondern auch die Nebenbahnen (Secundär-, unterster Ordnung, Local-, Vicinal- u. s. w.) zu verstehen sind, gemeinsam und dass sie keinen vom übrigen Verkehre abgeschlossenen Bahnkörper benutzen, sondern im Strassengewühle ihren Weg verfolgen und deshalb eigenthümlichen Gefahren ausgesetzt sind. Denn die Führer fremder Fahrzeuge und die Fussgänger, welche für ihre Zwecke den nämlichen Strassenzug zu benutzen haben, sind einerseits Gegenstände, welche durch den Betrieb zu gefährden sind, und andererseits geeignet, vorsätzlich oder fahrlässig eine Gefahr für den Bahnbetrieb zu bereiten. Man denke an das Kind, welches fahrlässigerweise seinen Ball an die Scheibe eines Strassenbahnwagens wirft, die dadurch so zerbricht, dass ein Splitter in das Auge eines Fahrgastes geräth und dessen Sehkraft zerstört, oder an einen Knaben, der muthwillig einen anderen anstösst, welcher dadurch vom Bürgersteige fällt und unter die Räder eines vorüberfahrenden Bahnwagens geräth, oder an den Rollkutscher, welcher vor dem nahenden Bahnzuge noch die Strasse kreuzen will und zufolge ungenauer Berechnung der Entfernung mit der Deichsel seines Wagens Aussenfahrgäste der Bahn trifft, oder an das vor einem Wagen scheu gewordene Pferd, das gegen einen Bahnwagen läuft und dessen Entgleisung herbeiführt. Derartige Vorgänge sind im Eisenbahnverkehre fast ausgeschlossen, weil hier der Schienenweg, sofern er einen Verkehrsweg kreuzt, vor Herannahen des Zuges abgesperrt zu werden pflegt.

Bei dieser Sachlage wird es in den Kreisen der Strassenbahnbetriebsunternehmer für unbillig gehalten, dass sie für Unfälle haftpflichtig seien und deren wirthschaftliche Nachtheile vertreten sollen, weil ihnen die Möglichkeit fehlt, sich vor deren Eintritt wirksam zu schützen. Die Gesetzgebung und die herrschende Rechtsprechung vertreten den entgegengesetzten Standtpunkt. Durch die der Willensfreiheit entsprungene Anlage einer Strassenbahn und Eröffnung eines Betriebes darauf, obschon der Unternehmer mit der Möglichkeit eines Eintrittes der angedeuteten Gefahren rechnen kann, bethätigt er nach der Auffassung der Gerichtshöfe seinen Willen, wegen eigenen Erwerbes die für Dritte denkbaren Gefahren entstehen zu lassen; deshalb kann es nicht für unbillig gelten, ihn für diese Wirkung seines Betriebes verantwortlich zu machen. Hiernach haben allerdings die Betriebsunternehmer mit der Thatsache zu rechnen, für die durch den Betrieb dem Leben und der Gesundheit bereiteten Gefahren vermögensrechtlich aufzukommen.

Die wirthschaftliche Tragweite der Haftpflichtsgefahr ist nach den verschiedenen Gesetzgebungen keine gleiche. Zwar stimmen sie alle dahin ziemlich überein, dass der Betriebsunternehmer die wirthschaftlichen Folgen aller im Betriebe eingetretenen Tödtungen oder Körperverletzungen zu vergüten habe. Auch legen sie sämmtlich der höheren Gewalt und dem nachgewiesenen eigenen Verschulden des Verunglückten die Wirkung bei, von der Eintrittsverbindlichkeit den Unternehmer zu befreien und den Ersatzanspruch des Verunglückten zu beseitigen. Nur vereinzelt wird darüber hinaus der Einwand fremder Schuld noch als dritter Befreiungsgrund gesetzlich anerkannt.*) In wirthschaftlicher Hinsicht ist dieser Unterschied höchst bedeutsam, da nachweisbar die auf fremde Schuld zurückführbaren Unfälle dort, wo fremde Schuld von der Haftverbindlichlichkeit nicht befreit, nach Zahl und Höhe der benöthigten Ablieferungssumme das Uebergewicht ausmachen.

So waren z. B. in den beiden Betrieben der Grossen und der Neuen Berliner Pferdebahngesellschaft von 1887 bis 1892 93 Fälle bereits abzufinden, welche zusammen Mk. 51 429,$_{70}$ Baraufwand und die Uebernahme einer Verbindlichkeit zu sieben Rentenzahlungen im Gesammtjahresbetrage von Mk. 2195 verursachten, von denen 42 mit Mk. 34 593,$_{25}$ und vier Rentenverbindlichkeiten mit zusammen Mk. 1770 auf Unfälle kamen, die in Oesterreich auf Grund des Einwandes fremder Gewalt hätten abgelehnt werden können. Dieselben stellen 45,$_2$% aller abgefundenen Unfälle dar, haben jedoch 67,$_3$% des Baraufwandes und 80% der Rentenverbindlichkeit beansprucht, sodass unter der Herrschaft des österreichischen Rechtes nur 51 Fälle mit Mk. 16 836,$_{45}$ und Mk. 425 Rentenverbindlichkeit hätten abgefunden zu werden brauchen.

Abgesehen von dem Unterschiede, welchen für die wirthschaftliche Tragweite der Haftpflicht das weitere oder engere Einwandsrecht und die grössere oder geringere Neigung der Urtheilsberichte abgiebt, im Zweifelsfalle zu Gunsten der Verunglückten und gegen den Betriebsunternehmer zu erkennen, ist für die Höhe der Beträge, mit welcher die Betriebsrechnung anlässlich der bestehenden Eintrittsverbindlichkeit für Betriebsunfälle zu belasten ist, von nicht zu unterschätzender Bedeutung, auf welche Weise die Betriebsunternehmer ihre Verbindlichkeiten erfüllen. Nach dieser Richtung sind drei Formen bisher beobachtet. Manche Betriebsunternehmer nehmen Unfallversicherung gegen Haftpflicht bei bestehenden Versicherungsanstalten; andere warten ab, bis ein Unfall eintritt, den sie dann aus den Betriebseinkünften desjenigen Jahres decken, in welchem es zu seiner Abfindung kommen musste und welches ausnahmslos ein späteres als das Eintrittsjahr zu sein pflegt; wieder andere nehmen zwar von einer Versicherung bei Versicherungsanstalten Abstand, bilden dagegen in einzelnen Betriebsjahren Rücklagen zur späteren Abfindung der aus ihnen herrührenden abfindungspflichtigen Unfälle. Auf Grund einer siebenjährigen Beobachtung, welche die Jahre 1882 bis 1888 umfasst, ist für die Betriebe, welche unversichert geblieben waren, festgestellt, dass unter Zugrundelegung der im Beobachtungszeitraume ermittelten Fahrgäste und Einnahmen je Mk. 0,$_{01}$ des benöthigten Haftpflichtabfindungsaufwandes auf je 82 Fahrgäste und Mk. 9 — Einnahme entfallen war, während eine ältere Rechnung auf Grund vierjährigen Durchschnittes schon auf 64 Fahrgäste oder drei zurückgelegte Fahrten Mk. 0,$_{01}$ Aufwand beansprucht hat.**)

*) Nach der „Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschifffahrt."

*) Z. B. österreichisches Gesetz vom 5. März 1869, wonach der Beweis von der Haftpflicht befreit, dass das Ereigniss durch eine unabwendbare Handlung einer dritten Person verursacht wurde. Dazu C. Hilse, Haftpflicht der Strassenbahnen (Berlin, 1889), § 40, S. 465. ff.

**) C. Hilse: Unfallgefahrengesetz (Wiesbaden, 1889, § 63) S. 218 mit: Betriebsunfälle (Berlin, 1886), S. 64.

Digitized by Google

Dagegen haben im gleichen Zeitraume diejenigen Betriebe, welche theils beständig, theils zeitweise versichert waren, Mk. 417 304,91 Versicherungsgebühr aufbringen müssen, was Mk. 0,01 Versicherungsbeitrag auf Mk. 2,25 Fahrgeld und je 18 Fahrgäste ergab, während 1882 bis 1885 erst 29 Fahrgäste Mk. 0,01 aufzubringen brauchten.*) Dies findet darin seine Erklärung, dass die Versicherungsgesellschaften im Zeitenverlaufe namhafte Prämienerhöhung haben eintreten lassen. Dafür ist deren Gewinn auch ein namhafter gewesen. Denn den erhobenen Mk. 417 304,91 Versicherungsgebühr standen bloss ein Gesammtaufwand von Mk. 115 150,79 und eine Rentenverbindlichkeit im Jahresbetrage von Mk. 4707. die auf Mk. 56 827 Einkaufswerth zu veranschlagen war, gegenüber, sodass den Versicherungsanstalten rund Mk. 245 328 oder 59% der Eingänge als Gewinn verblieben sind, ohne die dadurch aufgekommenen Zinsen zu berücksichtigen, dass die Prämien im Voraus zu zahlen und die Abfindungen meist erst im zweiten oder dritten Jahre zu leisten waren.

Weniger dieser Gewinn, als die Versuche der Versicherungsanstalten, bei Ablauf der Verträge für deren Verlängerung erhöhte Gebühr zu beanspruchen, hat manchen Betriebsunternehmer dazu getrieben, von der ferneren Versicherung abzustehen und die Gefahr selbst zu tragen. Für grosse leistungsfähige Betriebe ist dies kaum gefährlich, sofern in jedem Betriebsjahre entweder feste, der etwa aufzuwendenden Versicherungsgebühr entsprechende Beträge zurückgelegt werden, oder, wenn mindestens am Schlusse jedes Betriebsjahres ein so hoher Betrag der Gewinnvertheilung entzogen wird, welcher nach fachkundiger Schätzung für die im beregten Betriebsjahre eingetretenen Unfälle muthmaasslich zur Abfindung gebraucht werden würde. Für kleine Gesellschaften ist es dagegen gefährlich, für nothleidende, welche mit Fehlbeträgen arbeiten, sogar unmöglich, weil letztere zu sachgemässen Rücklagen nicht gelangen können und weil bei beiden die ziffermässige Höhe der Aufwendungssumme für einen bedeutenden Unfall leicht in einem so grossen Missverhältnisse zu den Betriebseinnahmen stehen kann, dass sie jeden Ueberschuss verschlingen, beziehungsweise vorhandene Fehlbeträge vergrössern kann.*)

Bei dieser Sachlage ist der Gedanke aufgetaucht und in den Verhandlungen des „Internationalen permanenten Strassenbahnvereines“ schon einmal berathen, sowie wiederholt in Erinnerung gebracht worden, dass die Strassenbahnen mindestens eines und desselben Rechtsgebietes sich zum gemeinsamen Tragen der Haftpflichtsgefahr vereinigen möchten, wie dies für Deutschland der Verein der Privateisenbahnen durch Beschluss vom 1. December 1871**) mit Erfolg gethan hat. Zu einer Verständigung konnte man indess bisher nicht gelangen; die Gegner des Antrages, welche ihn zu Falle brachten, behaupteten seine Unausführbarkeit. Mittlerweile ist jedoch ein beachtenswerther Versuch im Kleinen mit einem über alles Erwarten günstigen Erfolge gelungen, sodass er weitere Beachtung verdient und diese sogar in weiter Ferne***) gefunden hat.

Zwei Betriebe, welche bei Fortsetzung der Versicherung über das Jahr 1886 hinaus fast das Dreifache der Prämie zahlen sollten, gaben diese bei der Versicherungsanstalt auf und vereinigten sich zum gemeinsamen Tragen der Haftpflichtsgefahr beider Betriebe.†)

Dies führten sie seit 1887 in der Weise durch, dass sie am Jahresbeginne einen so hohen Betrag zu einem gemeinsamen Versicherungsstocke ablieferten, als sie auf Grund der gekündigten Versicherungen an Prämien hätten zahlen müssen. Die Einzahlungen wurden besonders verwaltet und bis zum Gebrauche verzinslich angelegt, die erhobenen Unfallsansprüche daraus abgefunden und die Ueberschüsse als besondere Rücklagen behandelt, die verzinslich stehen bleiben. In den einzelnen Jahren ist es bisher zu folgenden Aufwendungen gekommen:

*) A. a. O., § 64, S. 218, beziehungsweise S. 65.

*) Ausführlicheres a. a. O., § 71, S. 231 ff.

**) Siehe die Satzungen a. a. O., § 73, S. 236, Anm. 1.

***) Z. B. in Reval.

†) C. Hilse: Unfallgefahrengesetz, § 66, S. 225, Anm. 1, § 71, S. 232, Anm. 4.

	Vergleich		Streitverfahren							Zusammen
		Betrag		Verurtheilung			Abweisung		schwebende	
	Fälle	Mark	Fälle	Fälle	Aufwand Mark	Rente Mark	Fälle	Aufwand Mark	Fälle	Mark
1887	15	5 833	3	1	509,42	60	2	577,80	—	6 919,73
1888	13	1 015,20	4	3	7 684,40	1 230	1	166,85	—	8 865,87
1889	6	918,70	3	2	22 804,16	540	1	—	—	23 718,86
1890	14	1 174,10	1	1	2 665,25	365	—	—	—	3 839,75
1891	25	7 650,45	2	—	—	—	—	—	2	7 650,45
1892	12	1 179,90	2	—	—	—	2	323,60	—	1 503,20
Summa . .	86	17 766,45	15	7	33 663,23	2 195	6	1 067,55	2	52 497,28

Dieselben geschahen aus nachstehenden Gründen in der beigesetzten Fällezahl und zu den ausgeworfenen Beträgen n

	Billigkeit		Vergleich		Verurtheilung		Abweisung		schwebende
	Fälle	Betrag Mark	Fälle	Betrag Mark	Fälle	Betrag Mark	Fälle	Aufwand Mark	Fälle
Absteigen	6	1 331	2	158*)	1	2 925,01	2	164,10	—
Aufsteigen	8	180	—	—	—	—	—	—	—
Herabfallen	4	711,70	9	6 240**)	1	2 726,51	—	—	1
Laufen in die Pferde	9	917,35	10	939,03***)	1	509,42	4	903,45	—
Zusammenstoss . .	—	—	38	7 08 ,05†)	4	27 502,30	—	—	1
Sonstige	1	15	4	183,50	—	—	—	—	—
Summa . .	23	3 155,05	63	14 611,10	7	33 663,25	6	1 067,55	2

*) Ausserdem Mk. 300 Jahresrente. — **) Ausserdem Mk. 540 Jahresrente. — ***) Ausserdem Mk. 60 Jahresrente. — †) Ausserdem drei Jahresrenten von Mk. 480, beziehungsweise 450 und 365.

Diesen Aufwendungen treten Mk. 243,45 hinzu, welche als Kosten des Erhebungsverfahrens dadurch entstanden waren, dass die vernommenen Vorfallszeugen Fahrgeld erstattet und ihren Zeitverlust vergütigt erhielten. Ausserdem waren durch Erwerb der Auflagepapiere und deren Preisrückgang Mk. 2412,60 Verlust entstanden. Hierdurch erhöhdte sich der Gesammtaufwand auf Mk. 55 153,30, von welchen Mk. 2656,25 oder 4,8% als Verwaltungskosten, die übrigen Mk. 52 947,125 = 95,2% als Abfindungssumme entstanden sind.

Digitized by Google

Ihnen traten gegenüber der Einschuss von Mk. 157 036,40, welchen der eine Betrieb mit Mk. 116 599,34 und der andere mit 40 436,46 geleistet hatte, die aufgelaufenen Zinsen aus der Bestandesanlage mit Mk. 15 821,58 und ein Betrag von Mk. 562,95, welchen fremde Schadensurheber erstattet hatten. Kürzt man von den letztgedachten Mk. 10 384,53 die vorerwähnten Mk. 2656,25 Verwaltungskosten und Verlust und zieht die dann noch verbleibenden Mk. 13 725,28 von den Mk. 52 497,25 Haftpflichtsaufwand ab, so waren nur Mk. 38 768,97 von dem aufgebrachten Einschusse zu entnehmen, was 33,12 % desselben ausmacht. Mithin haben die beiden Betriebe bisher nicht bloss den Aufwand erspart, welchen die geforderten 150 % Prämienerhöhung beansprucht hätten, sondern haben ausserdem noch Mk. 118 267,43 zur Verfügung, auf denen allerdings Mk. 2195 Rentenverbindlichkeit haftet, die jedoch mit zunehmendem Alter der Rentenempfänger, soweit es sich um Renten für Kinder handelt, oder mit dem Tode aufhört. Da zum Aufbringen des Jahresrentenbetrages von Mk. 2195 ein $3\frac{1}{2}$procentiges Capital von Mk. 62 750 genügt, während ein beinahe doppelt so hohes angelegt und zur Verfügung ist, kann es keinem Bedenken unterliegen, dass überreichliche Rücklagen vorhanden sind und damit jede Gefahr ausgeschlossen ist, dass für die Unfälle der Vorjahre die Betriebseinkünfte aus späteren Jahren noch beansprucht werden könnten.

Befremden dürfte Manchen der Umstand, dass in fünf Fällen, in denen es zur Abweisung des Anspruches der Verunglückten gekommen ist, Mk. 1067,55 Aufwand erwachsen war. Dies hängt damit zusammen, dass die Kläger im Armenrechte klagten und deshalb für die Betriebsunternehmer die Erstattung der Gebühren für die eigene Sachvertretung ausblieb. Wo kein Anwaltszwang besteht, sodass die Beklagten sich selbst vertreten können, oder wo die Staatscasse die nothwendigen Auslagen der im Armenrechte durchgeführten Processe des obsiegenden Beklagten trägt, sind jene, etwa 2 % des Gesammtaufwandes ausmachenden Verluste ausgeschlossen.

Eigentlich hätten nur diejenigen Unfallsabfindungen Berücksichtigung zu finden, welche auf Grund einer verfolgbaren Schuldverbindlichkeit geleistet wurden. Es haben deshalb 23 Fälle mit Mk. 31 55,05 auszuscheiden, die lediglich aus Billigkeit und Wohlwollen zur Abfindung gelangten. Abgesehen von den Rentenansprüchen haben die auf Vergleich und Urtheil beruhenden Haftpflichtsabfindungen also nur Mk. 48 264,05 betragen, sodass der Aufwand aus Billigkeit und für unerstattete Kosten in Abweisungsfällen mit Mk. 4222,60 in dem Gesammtaufwande 8 % ausmacht.

Auf die Unfallsursachen übergehend, ist hervorzuheben, dass in den drei Fällen, welche mit Mk. 3083,02 abzufinden, waren, obschon Absteigen im Fahren vorlag, welches gemeinüblich als eigenes Verschulden im Sinne des Haftpflichtgesetzes behandelt wird, sodass es die Haftpflicht aufhebt, der Verpflichtungsgrund darin gesehen war, dass während des Absteigens die Pferde schneller angezogen hatten und darin ein Umstand gesehen wurde, welcher als zufälliges Ereigniss die Schuld des Thäters gemildert hat.

In den vier aus Billigkeit abgefundenen Fällen des Herabfallens war dasselbe am Hinterperron, in den elf anderen am Vorderperron eingetreten, was einen weiteren Belag für die grössere Gefährlichkeit abgiebt, den Vorderperron während der Fahrt an der einen Wagenseite unverschlossen zu lassen.

Gemeinüblich wird die Gefahr der Strassengänger, unter die Strassenbahnwagen zu gerathen, für sehr gross gehalten. Die gegebene Uebersicht widerlegt diese Annahme. Denn durch Laufen in die Pferde, worunter alle Fälle des Ueberfahrenwerdens zusammengefasst sind, waren aus einem Verpflichtungsgrunde nur elf Fälle mit Mk. 1449,97 abzufinden, während vier Ansprüche, die allerdings Mk. 903,45 unersetzte Kosten verursachten, abgewiesen und neun weitere mit Mk. 917,35 lediglich aus Billigkeit abgefunden worden sind.

Die Darstellung bezweckt, einerseits die übertriebene Auffassung über die Höhe der Unfallsgefahr im Strassenbahnbetriebe zu berichtigen und andererseits den Unternehmern den Weg zu zeigen, auf welchem sie die wirthschaftlichen Folgen der Unfallsgefahr auf das denkbar kleinste Maass zurückzuführen vermögen.

Tertiärbahnwesen.

Kraftübertragung und Schleppbahnbetrieb mittels Electricität in der Cement-Fabrik von Thorrand & Cie. in Voreppe.

(Hierzu 2 Fig.)

Die von der Firma Thorrand & Cie. in Voreppe bei Grenoble (Isère) kürzlich angelegte, sehr bemerkenswerthe electrische Betriebseinrichtung, über welche der „Génie Civil“ Näheres mittheilt, umfasst

1) eine Starkstromübertragung für den Fabrikbetrieb;
2) eine Starkstromübertragung für den Betrieb einer Schleppbahn;
3) eine Starkstromübertragung für den Betrieb der electrischen Beleuchtung.

In der Fabrik werden natürliche und künstliche Cemente von hoher Güte hergestellt. Die Steine werden an einem Bergabhange gebrochen und unmittelbar an der Gewinnungsstelle, bei C der Fig. 1, gebrannt.

Fig. 1.

Von den Oefen führt eine Schleppbahn von annähernd 3 km Länge und 70 cm Spurweite nach zwei Mühlen, R und T, wo die gebrannten Steine gemahlen werden. Der gemahlene Cement wird dann in ein Lagergebäude E gebracht, nach dem ein Schienenstrang der in dichter Nähe dieses Gebäudes geführten Paris-, Lyon- und Mittelmeerbahn abgezweigt ist.

Für den Betrieb der Anlagen steht eine Wasserkraft von 150 m Fallhöhe mit Wassermenge von 100 Secundenlitern zur Verfügung. Ein Theil dieser Wasserkraft ist nun nutzbar gemacht zur Erzeugung von Electricität, welche dazu verwendet ist, den früheren Dampfbetrieb der einen Mühle R durch

Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

electrischen Betrieb zu ersetzen, ferner die Schleppbahn zu betreiben und während der Nacht das Dorf Voreppe und die ganze Anlage zu erleuchten. Die zweite Mühle T, welche unmittelbar am Wasser selbst liegt, wird nach wie vor durch die Wasserräder betrieben.

Die mittels Electricität betriebene Mühle verzehrt an der Welle der Haupttransmission eine Energie von 70 Pferdestärken. Wenn bei der electrischen Anlage auf einen Nutzeffect von 65% gerechnet wird, müssen also die Dynamos im Ganzen $\frac{70}{0{,}65} = 110$ Pferdestärken leisten. Da die Bruttoleistung des Wassers nach den bereits angeführten Zahlen $\frac{150^{m} \; 100^{l}}{0{,}75} = 200$ Pferdestärken beträgt und die Turbinen eine Ausnutzung dieser Kraft von 75% gestatten, so sind für die Electricitätserzeuger $200 \times 0{,}75 = 150$ Pferdestärken verfügbar. Da die Mühle davon nur 110 Pferdestärke absorbirt, bleiben 40 Pferdestärken für den Bahnbetrieb übrig.

Zum Betrieb der Mühle ist eine zweipolige Gleichstrom-Dynamomaschine der Manchester-Bauart von 80000 Watt beschafft worden, deren Erregung im Hauptstrom erfolgt. Die Geschwindigkeit der Maschine kann, je nach der von der Maschine zu leistenden Arbeit, zwischen 325 und 375 Touren liegend angenommen werden. Sie liefert 50 Ampère bei einer Spannung, die bei 325 Touren 1475, bei 350 Touren 1600 und bei 375 Touren 1750 Volt beträgt. Die Turbine hat Girard'sche Bauart und wagerechte Achse; sie treibt die Dynamomaschine unmittelbar, indess hat man beide Maschinen durch eine Wand getrennt, um die Feuchtigkeit des Wassers von der Dynamomaschine fern zu halten und das Geräusch, welches die Turbine verursacht, zu dämpfen. Die Turbinenwelle ist durch die Mauer hindurchgeführt. Die Leitung besteht aus 6 mm starkem, an Holzstangen oberirdisch geführtem nacktem Kupferdraht. Der Strom wird durch dieselbe zwei Motoren zugeführt, die in dem Maschinenraum des Mühlengebäudes selbst stehen und je 27 000 Watt zu leisten im Stande sind. Sie vollführen 700 Touren. Da die Mühlen selbst mit nur 100 Touren laufen, so ist die Umlaufzahl durch Uebertragung mittels Seiltriebs auf eine Zwischenwelle entsprechend verringert worden. Nach Belieben können einer oder beide Motoren in Betrieb gesetzt oder auch still gestellt werden.

Die Schleppbahn hat von den Cementöfen auf 800 m Länge ein Gefälle von 1 : 14,3 bis 1 : 12,5; sie setzt dann ihren Weg auf einer vorhandenen Strasse in fast wagerechter Lage etwa 1 km weiter fort und steigt schliesslich

Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
Aelteste und grösste
Special-Fabrik
für den Bau
von
BLEICHERT'schen
DRAHTSEILBAHNEN
Einzige Specialität seit 20 Jahren.
Ueber
650 Anlagen
mit mehr als
700 000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.

Soeben erschien:
Kalender für Eisenbahn-Beamte
pro 1894. (12. Jahrg.)
2 Theile, Preis Mk. 3,—
Der Kalender enthält ein nach **amtlichen** Materialien bearbeitetes
Adressbuch
sämmtlicher Eisenbahn-Behörden,
sowie des maassgebenden
Personals der Directionen, Betriebsämter, Werkstätten etc.
aller Deutschen Staats- und Privatbahnen und eignet sich daher ganz besonders für Firmen, welche den Eisenbahnverwaltungen Offerten zu machen gedenken. — Gegen Einsendung franco.
BERLIN W., Lützowstr. 97.
Julius Engelmann,
Verlagsbuchhandlung.

Dampf-Schornsteine
bauen mit Lieferung wetterfeste Steine
Gebr. Rudolff,
Niede ndodrleben b. Magdeburg.

Pflaster- und Gartenkies.
Boehndel, Berlin, Wienerstr. 3 b.

Schiebkarren
A. Leinveber & Co. Gleiwitz

Stuccatur-, Putz- & Estrich-Gyps
empfiehlt in besten Qualitäten
Fr. Dittmar, Gypsfabrik,
Sangerhausen a. Harz.

Deutsche Holzpflaster-Gesellschaft System Kerr.
Commandit-Gesellschaft Heinrich Lönholdt.

Holzpflaster nach **System Kerr** hat sich in **London** nach jahrelanger Erfahrung hinsichtlich der **Dauerhaftigkeit, Staubfreiheit** und **Sicherheit für den Verkehr** besser bewährt, als alle anderen Pflasterarten und findet allgemeine Anerkennung. Es sind in **London** bereits ca. 150 km Strassenstrecken damit gepflastert.

Holzpflaster nach **System Kerr** wird auf Grund dieser Erfahrungen in **Paris** ausschliesslich verlegt. Es liegt in **Genf** und anderen **Schweizer** und **Italienischen Städten,** sowie in **Frankfurt a. M.** und **Köln** zur grössten Zufriedenheit und wurde voriges Jahr ausser in genannten Städten und anderwärts auch in der Schellingstrasse und auf der Brücke über das Muffatwehr in **München** verlegt.

Holzpflaster nach **System Kerr** liegt in **Ludgate Hill Street** in **London** und auf dem **Boulevard Poissonnière** in **Paris** bei einer Steigung von **1:25,** unter dem Güterverkehr nach **Liverpol Street Station** in **London** bei einer Steigung von **1:12.** Es liegt in vielen **Londoner** Strassen seit mehr als 10 Jahren, auf der **Chelsea Hängebrücke** seit 8 Jahren und hat sich in dem theilweise ausserordentlich grossen und schweren Verkehr überall sehr gut gehalten.

Holzpflaster nach **System Kerr** verlegt und den langjährigen Erfahrungen entsprechend behandelt, behält eine **egale Oberfläche,** wird **nicht glatt** und ist **geräuschloser** als irgend eine andere Pflasterart. Es steht ausser allem Zweifel, dass sich dasselbe auf die Dauer der Jahre auch in **Deutschland** bewähren und allgemeine Anerkennung finden wird.

Holzpflaster nach **System Kerr** ist gleichfalls sehr geeignet für Stallungen, Höfe und Fabrikräume.

Verlegtes Quantum über 2 700 000 qm.

Nähere Auskunft ertheilt **der Concessionär für Deutschland**
Heinrich Lönholdt, Frankfurt a. Main, **Neue Zeil 55.**
Tüchtige Vertreter werden gesucht.

noch auf weitere 700 m unter 1 : 33½ bis 1 : 15,4 nach den beiden Mühlen hinan. Die Bahn liegt in fortlaufenden Bögen, die stellenweise nur 22 m Halbmesser haben; die Spurweite beträgt, wie bereits erwähnt, 70 cm.

Von den Oefen werden täglich 80 bis 100 Tonnen gebrannter Steine nach den Mühlen befördert; die Wagen kehren zum grössten Theil, soweit sie nicht für die Beförderung der von der Paris-Lyon-Mittelmeer-Bahn kommenden Kohlen, etwa 20 bis 30 Tonnen täglich, benutzt werden, leer nach den Oefen zurück. Die Stromleitung besteht aus 6 mm starkem Kupferdraht, der 5 m über dem Boden, mitten über dem Schienengleise gespannt ist. Der Draht ist an isolirenden Doppelglocken befestigt, welche an den Enden consolartiger Ausleger sitzen, die von tannenen Stangen ausgehen und aus Eisenstäben zusammengebogen sind. Für die Rückleitung des Stromes werden die Schienen benutzt; um den Widerstand an den Schienenstössen zu vermindern, hat man, von Schiene zu Schiene gerechnet, kupferne Unterlagsplatten zwischen Schienen und Laschen festgeschraubt.

Es sind zwei Locomotiven für den Betrieb der Bahn beschafft worden, von denen jedoch erst die eine in Betrieb genommen ist. Dieselbe führt, wie Abb. 2 zeigt, ein Transportgefäss auf dem Rahmen mit sich. Da sie täglich eine Last von 30 Tonnen auf einer stärksten Steigung von 1 : 12,5 zu befördern hat, lediglich unter Anwendung der Adhäsion, so würde man die Maschine zur Erzielung des nöthigen Adhäsionsgewichtes sehr schwer haben bauen müssen, wenn man nicht einen Theil der Nutzlast selbst für die Adhäsion in der angegebenen Weise nutzbar gemacht hätte. Das Transportgefäss fasst 3 cbm und liegt in der Mitte des Fahrzeuges, welches an den Enden von zwei vierrädrigen Drehgestellen getragen wird. Da das Transportgefäss eine ziemlich tiefe Lage erhalten musste, wurde der Rahmen auf die Länge jedes Gefässes nach abwärts gekröpft. Die

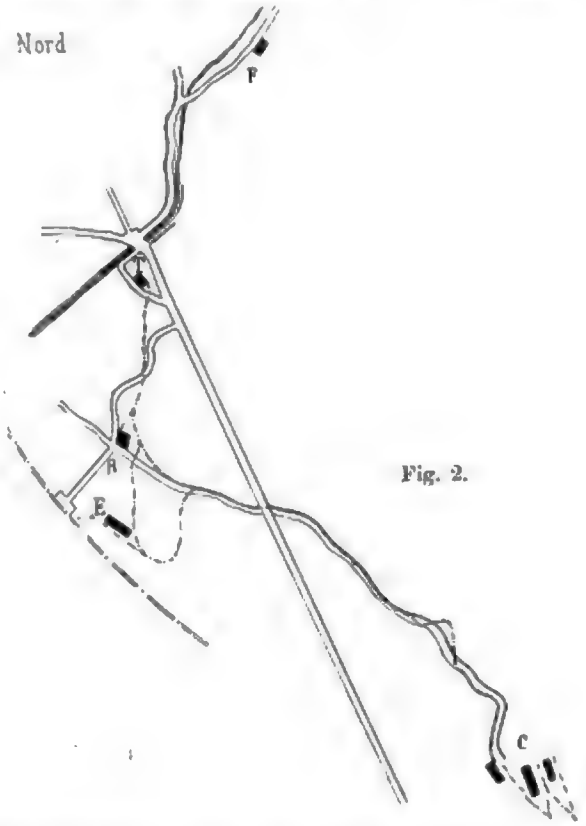
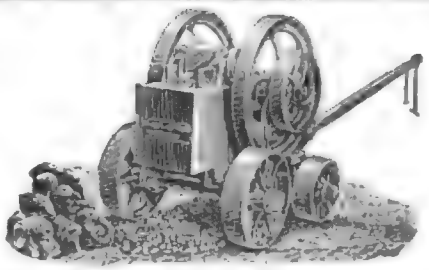


Fig. 2.

Steinbrecher
neuester Construction,
in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke
zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag

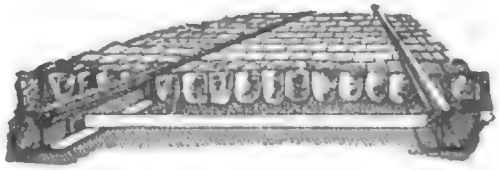


Granulatoren
zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art;
beide Maschinen fahrbar oder stabil,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, **Mannheim.**
Feinste Referenzen. Prospect und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein
in Hoerde i. W.

fertigt als Specialität
Rillenschienen



jeden Profils für
Strassenbahnen

(D. R. P. No. 44637.)
nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

Digitized by Google

Teachers Your Pupils

Can be interested in the Work of the Church Missionary Society by the use of

Missionary Boxes

Illustrated with Missionary Scenes and Incidents.

Price 1d. each, or 9d. per dozen, post free.

Apply to the Secretary, Church Missionary House, Salisbury Square, E.C.4.

Mrs. Wellington Smith, M.D.

Consulting Physician for Diseases of Women

Hours 10 to 4. Saturdays 10 to 1. Other hours by appointment.

Telephone: Mayfair 1234. 1 Harley Street, W.1.

Learn Spanish
Learn French
Learn German
Learn Italian
Learn Russian
Learn Japanese
Learn Chinese
Learn Portuguese
Learn Arabic
Learn Modern Greek
Learn Dutch
Learn Swedish
Learn Polish
Learn Hebrew
Learn Irish
Learn Welsh
Learn Norwegian
Learn Danish
Learn Esperanto
Learn Latin
Learn Turkish
Learn Hindustani
Learn Persian
Learn Bengali
Learn Gaelic
Learn Basque
Learn Romanian
Learn Czech
Learn Hungarian
Learn Finnish
Learn Icelandic
Learn Serbian
Learn Croatian
Learn Slovenian
Learn Bulgarian
Learn Ukrainian
Learn Lithuanian
Learn Latvian
Learn Estonian
Learn Slovak
Learn Catalan
Learn Provençal
Learn Frisian
Learn Afrikaans
Learn Malay
Learn Indonesian
Learn Tagalog
Learn Swahili
Learn Zulu
Learn Xhosa
Learn Sotho
Learn Tswana
Learn Tsonga
Learn Venda
Learn Ndebele
Learn Swazi
Learn Shona
Learn Tamil
Learn Telugu
Learn Kannada
Learn Malayalam
Learn Gujarati
Learn Marathi
Learn Punjabi
Learn Sinhalese
Learn Nepali
Learn Pashto
Learn Kurdish
Learn Armenian
Learn Georgian
Learn Mongolian
Learn Tibetan
Learn Thai
Learn Vietnamese
Learn Khmer
Learn Lao
Learn Burmese
Learn Korean
Learn Mandarin
Learn Cantonese
Learn Hakka
Learn Wu
Learn Min
Learn Hokkien
Learn Taiwanese
Learn Hainanese
Learn Gan
Learn Xiang
Learn Jin
Learn Hui
Learn Dungan
Learn Yue
Learn Zhuang
Learn Miao
Learn Yao
Learn Bai
Learn Tujia
Learn Yi
Learn Hani
Learn Lisu
Learn Lahu
Learn Dai
Learn Jingpo
Learn Blang
Learn De'ang
Learn Achang
Learn Nu
Learn Derung
Learn Pumi
Learn Naxi
Learn Mosuo
Learn Prinmi
Learn Lolopho
Learn Ersu
Learn Nuosu
Learn Lipo
Learn Lolo

— die Wegschaffung derselben oder die Einstellung des Betriebes zu verlangen, sie ist aber nicht behindert, gegen die Anlage einzuschreiten, wenn dies aus allgemeinen polizeilichen Gründen gerechtfertigt erscheint, da ihrem Einschreiten eine Schranke, wie sie in der Ertheilung der Concession liegt, nicht gesetzt ist. O.

Sperrung des Weges am Schlachtensee bei Berlin. Der Kaufmann Rust und der Regierungs- und Baurath zur Nieden hatten den am Schlachtensee entlang von der „Alten Fischerhütte" nach der Spandauer Strasse zu führenden Fussweg auf ihren Grundstücken durch quer darüber gezogene Zäune gesperrt. Der Amtsvorsteher des Amtsbezirks Zehlendorf forderte die Fortnahme der Zäune, da der Weg ein öffentlicher sei und der Verkehr auf demselben nicht gehindert werden dürfe. Nach fruchtlosem Einspruch erhoben Rust und zur Nieden gegen diese Anforderung Klage im Verwaltungsstreitverfahren, die jedoch von dem Kreisausschuss des Kreises Teltow abgewiesen wurde. Auf die Berufung der Kläger wurde diese Entscheidung von dem Bezirksausschuss zu Potsdam bestätigt. Auf Grund umfänglicher Beweisaufnahme gelangte der Gerichtshof zu dem Ergebniss, dass sich zwar über die Entstehung des Weges etwas Bestimmtes nicht mehr habe feststellen lassen; soviel aber sei erwiesen, dass derselbe seit länger als 30 Jahren regelmässig und unbehindert von Jedermann als öffentlicher Fussweg benutzt worden sei. Eine so lange, ununterbrochene Uebung berechtige zu dem Schluss, dass, wo nicht eine ausdrückliche, so doch zum mindesten eine stillschweigende Widmung des Weges für den öffentlichen Verkehr unter Zustimmung aller Rechtsbetheiligten, insbesondere der Wegepolizeibehörde und der Eigenthümer des Grund und Bodens, stattgefunden habe. Sonach sei der Weg als ein öffentlicher anzusehen und die Beseitigung der Sperre daher mit Recht gefordert worden. — Die von den Klägern gegen das Urtheil eingelegte Revision ist nunmehr durch Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts (IV. Senat) vom 24. October cr., zurückgewiesen und damit der Weg endgiltig dem Verkehr freigegeben worden.

Heranziehung zu den Strassenherstellungskosten. In Bezug auf dieselbe hat das Pr. Ober-Verwaltungsgericht den Rechtsgrundsatz angenommen, dass der öffentliche Act der Heranziehung der Strassenherstellungskosten dadurch, dass der Beitrag oder eine entsprechende Sicherheitsbestellung von dem, einen Bau an der Strasse erst projectirenden Anlieger voraus übernommen und geleistet wird, nicht mit der Wirkung ersetzt werden kann, dass ein späterer Anspruch auf Wiedererstattung des Geleisteten der Entscheidung im Verwaltungsstreitverfahren unterliegt. (Erk. vom 21. Februar 1893.). O.

Vermischtes.

Eine der grossartigsten Tiefbauten der letzten Zeit geht gegenwärtig ihrer Vollendung entgegen und wird in wenigen Tagen für immer dem Auge entrückt sein; es ist der Nothauslasscanal in der Belle Alliance-Strasse zu Berlin, dessen Anlage seit Wochen den Verkehr in der belebten Gegend hemmt. Der 810 m lange Canal dient lediglich zur Entwässerung des tiefsten Punktes der Gneisenau-Strasse an der Nostiz-Strassen-Ecke, der bisher bei starken Regenfällen stets von Ueberschwemmungen heimgesucht wurde. Zwei bereits zu diesem Zweck angelegte Thonrohrcanäle in der Gneisenau-Strasse waren unzureichend und so entschloss man sich zum Bau des jetzigen grossen Canals, der die Wasser direct in den Landwehrcanal an der Belle Alliance-Brücke abführt. Der im Tunnelprofil, d. h. mit senkrechten Widerlagsmauern und einem Tonnengewölbe darüber gebaute Canal ist in der Gneisenau-Strasse 1 m im Lichten, in der Belle Alliance-Strasse $1_{,20}$ m hoch und durchweg 1 m breit. Die Sohle ist aus Betonplatten, die von der städtischen Bauverwaltung selbst aus Kleinschlag, Cement und Sand angefertigt sind, hergestellt, darüber liegt eine Rollschicht aus Klinkern, welche auch das Material für das Widerlager bilden. Die grössten Schwierigkeiten bot die Bodenbewegung, da die Baugrube in der Belle Alliance-Strasse bis auf $5^1/_2$ m, ja an der Stelle, wo gegenwärtig gearbeitet wird, am Blücherplatz, bis auf $6^1/_2$ m Tiefe ausgehoben werden musste. An dieser letztgenannten Stelle schneidet man nämlich den schon bestehenden Canal am Tempelhofer Ufer fast in gleicher Höhe und muss nun mit einem sogenannten Dücker unter demselben hinweggehen, wobei man $2_{,5}$ m unter den Wasserspiegel des Landwehrcanals kommt. Da die Baugrube 3 m breit ist, so ergab sich für die

Goldene Medaille Cöln 1889.

Asphaltgeschäft
von
J. S. Kahlbetzer in Cöln-Deutz.
Etablirt 1858.
Fabrik comprimirter Asphaltplatten
zur Befestigung von
Strassenfahrbahnen, Trottoirs, Eisenbahn-Perrons, Güter-Schuppen, Kellereien, Lagerräumen etc.
Bis jetzt ausgeführt rot. 100,000 qm.
Ausführung sämmtlicher Asphaltarbeiten, Asphalt-Isolirplatten, Asphalt-Platten mit Leinwandeinlage, Parquetstäbe in Asphalt gelegt. Uebernahme von Cement-Beton-Arbeiten, Holzpflaster.
Beste Zeugnisse stehen zur Verfügung.

Goldene Medaille Cöln 1890.

Goldene Medaille

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,
Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.
Eigene Asphaltmühle.
Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**
Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.
Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.
Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.
Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Goldene Medaille

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Ausschachtung eine Bodenmenge von über 10 000 cbm, die nur zum Theil neben der Baugrube aufgestapelt werden konnte, zum andern Theil abgefahren und in Nebenstrassen gelagert werden musste. Bei der Tiefe des Canals machte natürlich auch das Grundwasser die grössten Schwierigkeiten; dasselbe konnte anfangs bis zum Jerusalemer Kirchhof in den weniger durchlässigen Thonschichten mit Handpumpen beseitigt werden, dann trat bis zur Teltower Strasse eine Dampfpumpe mit einem 13 cm weiten, von da ab eine solche mit einem 16 cm weiten Saugrohr in Thätigkeit. Der Canal beginnt an der Nostiz-Strasse im Anschluss an den alten, $1_{,00}$ m hohen Hauptcanal mit einem sogenannten „Ueberfall", d. h. einer Mündung, die sich nur füllt, wenn der Hauptcanal bis zu einer gewissen Höhe voll gelaufen ist. Ebenso nimmt er an der Ecke der Belle Alliance-Strasse noch das überschüssige Wasser von drei kleineren vorhandenen Canälen auf. Diese Ecke war einer der schwierigsten Punkte des Baues, denn oben musste der Pferdebahnverkehr möglichst geschont und unten zwei Gasrohre, ein starkes Wasserrohr, ein Thonrohr, ausserdem das grosse Druckrohr der Canalisation und der Canal vom Kreuzberg her geschnitten werden. Dass alle diese Arbeiten ohne jeden Unfall von Statten gegangen sind, ist unzweifelhaft das beste Zeugniss für die Umsicht der Bauleitung. Die Kosten des schwierigen Bauwerks belaufen sich auf ca. 200 000 Mark.

Erweiterung der Hochquellenleitung in Wien. Vor Kurzem gelangte ein Bericht des Stadtbauamtes über die Versorgung der Vorortebezirke mit Hochquellenwasser zur Vorlage und wurde die Frage erörtert, wann und in welchen Bezirken mit der Einleitung des Hochquellenwassers begonnen werden könne. Eine nicht mehr anfechtbare Concession zur Entnahme des nöthigen Mehrbedarfes aus dem Hochquellengebiete ist im laufenden Jahre kaum mehr zu erwarten. Was die Bauausführungen im Gemeindegebiete von Wien selbst betrifft, so wird in dem Berichte bemerkt, dass diese Arbeiten auf Grund von zwei Projecten, und zwar Bauloos I, umfassend die ehemaligen Vorortegemeinden Fünfhaus, Sechshaus, Rudolfsheim und einen Theil von Penzing, mit 35 500 m Rohrlänge und Bauloos 2, umfassend die ehemaligen Vorortegemeinden Gaudenzdorf, Ober- und Unter-Meidling, mit 18 200 m ausgeführt werden, die Contrahenten bestellt und die Arbeiten bereits im Zuge sind.

Der tägliche Wasserverbrauch von London betrug an einem Tage im Monat August durchschnittlich 499 364 cbm, die allein der Themse entnommen wurden; 227 439 cbm lieferte der Nebenfluss Lea, welcher den nördlichen Theil Londons durchströmt; artesische und Zugbrunnen lieferten 166 200 cbm, die Weiher von Hampstead und Highgate 22 cbm. Dies macht zusammen einen täglichen Wasserverbrauch von 893 025 cbm bei einer Bevölkerung von 5 383 590 Köpfen; demnach kommen auf jeden Einwohner pro Tag etwa 166 l Wasser, ein Quantum, welches als gar nicht gross angesehen werden kann, da man bekanntlich sonst bei der Voranschlagung von neuen Wasserleitungen pro Kopf 200 l annimmt. Dieses Wasserquantum würde, um ein drastisches Beispiel anzuführen, gerade genügen, um z. B. das Grossherzogthum Weimar, wenn dieses als vollkommene Ebene gedacht wird, völlig so zu besprengen, dass das Wasser $^1/_4$ Millimeter hoch stehen würde.

Müll-Verbrennung in England. Gegenwärtig beträgt die Gesammtzahl der Städtebewohner, welche der Vortheile einer geordneten Müllverbrennung theilhaftig werden, schon mehr als 7,000,000. Die mechanischen Leistungen dieser Verbrennungsprocesse lassen sich auf einige Zehntausende von Pferdekräfte berechnen; sie werden zur Hebung von Wasser, zur Bewegung von Locomotiven und Tramwagen, zur Erzeugung von electrischem Licht — eine ganze englische Stadt wird auf diese Weise beleuchtet — verwendet. Auch die Stadt Berlin gedenkt demnächst mit einem Müllverbrennungsversuch in grösserem Style vorzugehen. Sechs verschieden construirte Verbrennungsöfen sind bereits in Arbeit gegeben.

Einfaches Mittel zur Beseitigung giftiger Gase aus Brunnenschachten. Grosse Vorsicht ist stets beim Befahren von Brunnenschachten zu beobachten, da sich häufig giftige Gase in denselben unten ansammeln, und hat schon mancher Brunnenarbeiter sein Leben eingebüsst, welcher unvorsichtig genug war, nicht vorher ein brennendes Licht in den Brunnen hinabzulassen, das durch sein Erlöschen die Gefahr anzeigt. Wie aber die giftige Luft aus dem Brunnen entfernen? Dies lehrte neulich ein intelligenter englischer Arbeiter, welcher auch bei der Lichtprobe fand, dass es unten „faul" sei. Er nahm einen Regenschirm, spannte ihn auf und liess ihn an einer Schnur in den Brunnen bis dicht über den Wasserspiegel hinunter; alsdann zog er ihn schnell wieder herauf und verfuhr auf diese Weise wohl zwanzig Mal, zum grossen Spott der Umstehenden; als er aber hierauf wieder das Licht hinabliess, brannte dasselbe ruhig weiter, zum Beweis, dass die schlechte

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200 000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von Asphaltirungen jeder Art, sowie von Holzpflaster für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)
Behren-Strasse 52, Berlin.
Mastix-Brode. Mastix-Brode.

Schutz-Marke
Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu Val de Travers.
Canton Neuchatel, Schweiz.

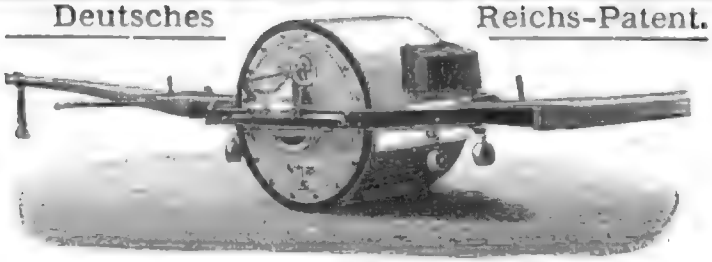
Schutz-Marke.
Bestellungen auf Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc. bitten wir, an obige Adresse zu richten.
Auf unsere Stampf-Asphalt-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits ca. 400 000 qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-Guss-Asphalt-Arbeiten.
Die sechseckige Form unserer Val de Travers-Mastix-Brode wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.
Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.
John W. Louth.
Director.

Luft durch das primitive Mittel genügend entfernt war. Bei'm nun erfolgten Abstieg der Arbeiter zeigte sich die Luft unten als der Athmung völlig zuträglich. (Mitgetheilt vom Patent- und technischen Bureau von Richard Lüders in Görlitz.)

Ein neues Röhren-Walzverfahren, welches geeignet sein durfte, dem Mannesmann'schen Verfahren Concurrenz zu machen, ist dem Ingenieur Ed. Roesky in Frankfurt a. M. patentirt worden. Die Bearbeitung der Rohre ist folgende: Ueber einen Kern gegossen oder gepresste Hohlkörper werden unter einem Hammerwerke über einen Dorn schraubenförmig ausgeschmiedet, bis sie die zum Walzen geeignete Grösse besitzen. Das Rohr wird nun zwischen Walzen geführt, deren Achsen schräg zur Achse des Werkstückes liegen, sodass die Drehungen des Rohres auf die Walzen übertragen wird. Zwischen diesen Walzen wird das Rohr in Schraubenwindungen ausgewalzt, worauf ein Glätten stattfindet. Die auf diese Weise hergestellten Rohre sollen den Mannesmann'schen an Güte gleichkommen, dabei aber bedeutend billiger sein, da sich bei deren Herstellung weniger Ausschuss ergeben soll. Das neue Verfahren erregt berechtigtes Aufsehen.

In Bezug auf Stubenheizung wollen wir im Hinblick auf die demnächst eintretende kältere Witterung nach Professor Dr. Reclam auf die Nachtheile einer zu starken Zimmerheizung aufmerksam zu machen nicht unterlassen. Wer nämlich die Zimmerwärme über 15 Grad Réaumur erhöht, wird bald merken, dass sein Wärmebedürfniss sich stets steigert und dass bald 17, ja 20 Grad nicht mehr genügen. Der Grund ist folgender: Bei'm andauernd starken Heizen trocknen die Wände, sowie die im Zimmer befindlichen Gegenstände aus. Jemehr sie ihre Feuchtigkeit verlieren, umsomehr saugt die trockene Luft die Feuchtigkeit da auf, wo sie dieselbe fast allein noch findet: bei den Menschen. Die unmerkliche Ausdünstung der Haut und der Lunge wird gesteigert. Da nun diese Verdunstung von Feuchtigkeit uns viel Wärme entzieht, so wird durch die gesteigerte Ofenwärme allmälich auch das Wärmebedürfniss gesteigert. In der erhöhten Zimmerwärme dünsten Jann aber auch alle anderen Gegenstände mehr aus und — die Luft wird verschlechtert. In der warmen Luft athmen wir weniger Sauerstoff — unser nothwendigstes Lebensbedürfniss! — und der Stoffwechsel wird langsamer und geringer — der Appetit mindert sich — es tritt mürrische Stimmung ein — der Schlaf ist kurz und unruhig — alle Verrichtungen des Körpers lassen zu wünschen übrig. — Da haben wir das treue und betrübende Bild der Bureauarbeiter, der älteren Kaufleute, der viel im Zimmer lebenden Frauen, kurz — der meisten Stubenmenschen im Winter.

Deutsches Reichs-Patent.

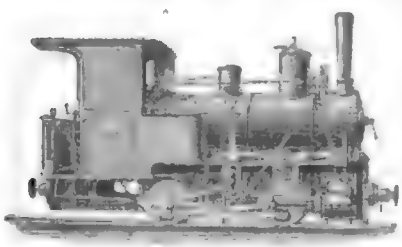


Strassen- und Gartenwalzen

Jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

Locomotiv-Fabrik Hagans, Erfurt.



Normal- und schmalspurige

Locomotiven

jeder Construction für alle vorkommenden Zwecke.

Specialität: **Drehschemel-Locomotiven**

mit 4 oder 5 gekuppelten Achsen, auch die des Drehschemels.

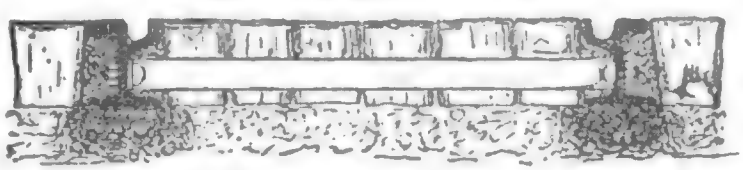
Patentirt in allen Industriestaaten.

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, stark- und wetterbeständigen Anstrichs:

„ADIODON."

Rocca-Mastice R. & C. S.V.

Fabrikmarke.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**

Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**

Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

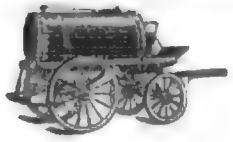
ADIODON

Schutzmarke.

Schmiedeeiserne Fenster

fertigt als Specialität

R. Zimmermann, Bautzen.



Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.

Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.

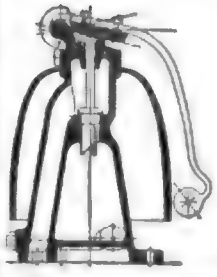
Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.

Carl Beermann, Berlin SO.,

Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.

Latowski'sches Dampfläutewerk
für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 23 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — Gegen 6000 Stück. — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

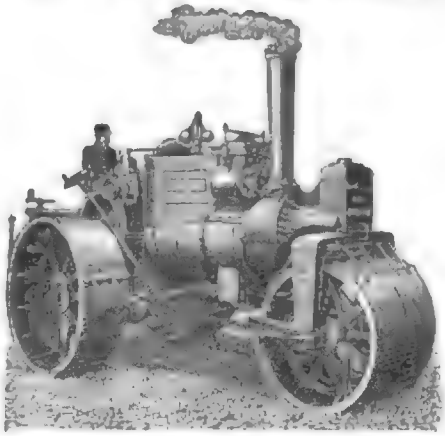
Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Fowler's Dampf-Strassenwalzen
neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich.
Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**



Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Hecht & Hufenhäuser, vormals Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk 5 = 3 Fl. 38 Kr. = 6,25 Frcs pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]
Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Transportwesen und Strassenbau.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 33. | ***Berlin, 20. November 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 6 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Der natürliche Asphalt in seiner Anwendung im Strassenbau. IV. — **Städtische Arbeiten:** Ein neuer Beleuchtungswagen. (Illustr.) — **Städtische Aufgaben:** Practische und ästhetische Grundsätze für die Anlage von Städten. I. — **Strassenbahnwesen:** Die Einführung des electrischen Betriebes bei Strassenbahnen. IV. — Tieferlegung der Hochbahn in Brooklyn. — **Secundär- und Tertiärbahnwesen:** Kunststrassen und Kleinbahnen. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Litteraturbericht.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.** — **Patente.**

Strassenbau.

Der natürliche Asphalt in seiner Anwendung im Strassenbau.

IV.

Allgemeine Bemerkungen.

Im letzten Abschnitt seiner Schrift geht Delano auf verschiedene, den Strassenbau berührende Punkte ein, die sich nicht ausschliesslich auf Asphaltstrassen, sondern auch auf die Beanspruchungen, denen Strassen im Allgemeinen unterworfen sind, beziehen. Diese Mittheilungen, welche dem übrigen Inhalt des Buches an Interesse nicht nachstehen, sind im Folgenden wiedergegeben:

Strassenverkehr. Nach dem Bericht von M. Barabant,*) jetzt Generaldirector der französischen Ostbahn, beziffert sich der Verkehr auf asphaltirten Strassen der Städte Paris und London wie folgt:

Strasse:	Zahl der in 24 Stunden verkehrenden Fahrzeuge:
1. Paris.	
Rue de Rivoli	42 035
„ Croix des Petits Champs	20 480
„ St. Honoré	19 672
„ Auber	14 082
Avenue de la Grande Armée	8 149
2. London.	
King William Street	26 793
Gracechurch „	15 585
Queen Victoria „	16 531
Cheapside	15 206
Aldgate	14 200
Holborn Viaduct	12 158
Newgate Street	13 128
Moorgate „	11 398
Cornhill	9 572

Der Berliner Verkehr steht dem in London und Paris neuerdings an verschiedenen Stellen kaum noch nach.

Den richtigen Begriff von einem solchen Verkehr bekommt man, wenn man seine Einwirkung auf das Strassenpflaster betrachtet. In Paris sind 1 800 000 qm oder 22 % der gesammten Strassenflächen in Macadam**) ausgeführt. Auf dieser Fläche fallen täglich durch Abnutzung 520 cbm Abraum an, was eine Zugladung von 36 Wagen ausmacht.**) Diese Menge zermahlenen Steinmaterials findet ihren Weg in die Athmungswerkzeuge, das Haar und die Kleidung der Pariser und in die Wohnhäuser; der Stoff fliesst in die Strassenrinnen, von da in die Abwassercanäle, die Seine. Die Unterhaltungskosten solcher Strassen sind ungeheure.

Die Fahrgeschwindigkeit in den Strassen. Nach den Erfahrungen der Pferdehändler hat die Geschwindigkeit von Zugpferden seit 1872 um mehr als 25 % zugenommen; gleichzeitig ist dadurch auch die Beanspruchung der Strasse selbst und infolge dessen ihre Abnutzung grösser geworden.

Die Breite der Radreifen vierrädriger Wagen steht zum Wagengewicht in folgender Beziehung:

Auf den 4 Rädern ruhendes Wagengewicht in t	Radreifenbreite in cm
2	5 bis 6½
2½ bis 4	6½ „ 10
5	10 „ 15
7½	15

Der Raddurchmesser ist natürlich nach der Art des zu befördernden Gutes und der Strassenbreite verschieden.

Bei allgemeiner Befolgung der vorstehenden Angaben

*) Note sur les questions de viabilité, par M. Barabant, Ingénieur en chef de la voie publique. Chaix, 20 Rue Bergère, Paris.

*) Note sur l'entretien des voies publiques de Paris, par M. Allard. 11 Rue Cadet, Paris.

**) Variation de la circulation dans les rues de Paris de 1872 à 1887, par M. André, Ingénieur en chef. 17 Rue Cadet, Paris.

würden die Strassen längere Dauer haben. Thatsächlich aber werden zur Verminderung der Reibung von den Wagenführern schmale, abgerundete Reifen bevorzugt; die Strasse wird von solchen zerschnitten, und um so stärker, je genauer die Spur der Hinterräder den Vorderrädern folgt. Besonders nachtheilig ist auch zu festes Bremsen der Hinterräder, welches verursacht, dass diese meterweit schleifen.

Die Unterhaltung der Strassen umfasst zunächst den Einbau von Canälen für Gas, Wasser und Electricität, Gradientenänderungen, Erweiterungsbauten u. s. w., Arbeiten, welche nach dem Preisverzeichniss ausgeführt werden mit einem Aufschlag für Flächen von 1—80 qm. Die Breite des Canals wird an der Sohle, nicht in der Strassenhöhe gemessen; der Aushub und die Beseitigung des Bodens und der Altmaterialien wird nach Vertragspreis bewirkt. Ausser diesen Arbeiten kommen die in der gewöhnlichen Abnutzung begründeten Unterhaltungsarbeiten in Frage. Delano meint, dass die Unterhaltungsarbeiten der Asphaltstrassen und Fusssteige unter dem nämlichen Gesichtspunkte auszuführen seien, wie die Instandhaltung eines Teppichs seitens seines Eigenthümers. Dieser habe selbstverständlich ausser dem Erwerbspreise auch für das Verlegen, Reinhalten, Ausklopfen, Ausbessern der Löcher, die mit der Zeit entstehen, aufzukommen und schliesslich für einen neuen zu sorgen, wenn der alte unbrauchbar geworden ist, während er den alten bestmöglichst losschlägt. Bei der Asphaltstrasse gilt dasselbe vom Ausbessern ausgefahrener Stellen, dem Neulegen der Stellen, welche zur Verlegung von Leitungen durchbrochen werden müssen — Alles natürlich auf Kosten der Stadt oder Gemeindebehörde. Der alte Asphalt hat einen gewissen Werth, aber der Unternehmer, dem der Asphalt käuflich überwiesen wird, hat ihn auf seine Kosten abzufahren, zu lagern, zu reinigen, zu zerkleinern, bis er ihn gelegentlich wieder verwenden kann. Diese Nebenkosten fressen häufig den ganzen Werth des Altmaterials fort und man giebt es daher häufig für die Abfuhrleistung ohne weitere Kostenforderung hin.

Die Stadt Paris hat nicht die Unterhaltungsarbeiten nach der ausgebesserten Fläche bezahlt, sondern eine feste Summe vergütet, die sich nach ihren während dreier Jahre gehabten eigenen Unkosten richtete; alle erforderlichen Ausbesserungen hatte der Unternehmer für den ein für allemal feststehenden Preis auszuführen. Das Verfahren lässt natürlich an Einfachheit nichts zu wünschen übrig und die Schreib- und Verwaltungsarbeit ist ausserordentlich gering. Die Stadt zahlt auf das qm 2 Frcs. für Strassen aus comprimirtem Asphalt und 35 Centimes für Bürgersteige aus mit Kies versetztem Asphalt. Der Vertrag lautet auf 10 Jahre; am Ende dieser Zeit muss sich die Strasse in gutem Zustande befinden, doch ist über die Stärke der Asphaltschicht nichts bestimmt. Mit Bezug auf das Risico, welches für den Unternehmer in Anbetracht anhaltend schlechten Wetters, ungewöhnlich starken Verkehrs, schlechten Concrets in dieser Art der Uebernahme der Arbeiten liegen kann, pflegt man ihm gewöhnlich alle neuen Arbeiten bis zur Höhe von 60 000 Mk. ohne Abzug zukommen zu lassen. Für grosse Vertragsarbeiten, etwa bis 250 000 Mk., wird indessen eine Caution verlangt, die mit 3 % verzinst wird. In London wird im Wesentlichen dasselbe Verfahren geübt, wie in Paris.

In Berlin wird 5jährige Garantie verlangt; die Stadt zahlt für die Unterhaltung während 15 weiterer Jahre eine Vergütung. Die in jedem Falle verlangte Caution wird mit 4 % verzinst. In New-York fordert man theils 5jährige, theils 15jährige Garantie; die Unterhaltung für die ganze Zeit muss in dem abgegebenen Angebot einbegriffen sein. Jährliche Unterhaltungsquoten sind in New-York nicht üblich und anstatt Cautionen werden Bürgen verlangt. Die Arbeiten werden zu $^2/_3$ voll ausbezahlt; das letzte Drittel wird in kleinen Beträgen angewiesen, bis die Garantiezeit um ist. Diese Art bietet nicht die Vorzüge des Pariser, Londoner oder Berliner Systems, weil die Unternehmer nicht von vornherein überschlagen können, wie der Verkehr in einer grossen Stadt sich vermehrt. Delano meint, dass nach 10 Jahren für viele Strassen die Reparaturkosten ebensoviel betragen haben, wie die ganze Anlage einschliesslich Concret gekostet hat. Im Jahre 1892 hat es ein New-Yorker Unternehmer vorgezogen, lieber 142 000 Dollars, die ihm die Stadt noch schuldete, im Stich zu lassen, als die Reparaturen noch länger auszuführen, die nach Ablauf der 15 Jahre dreimal soviel oder mehr gekostet hätten, als seine ganze Restforderung. Der Einzige, welcher durch die Reparaturen gewinnen kann, ist der Unternehmer.

Die Stadt London fordert zweijährige Garantie für neue Arbeiten, nachdem zahlt sie eine feste Summe für die Unterhaltung während 15 Jahren, die nach dem Umfange des Strassenverkehrs bemessen wird. Für die Cheapside, die 5,7 cm Asphalt auf 23 cm Concret hat, wurden beispielsweise 22 Mk. Herstellungskosten für das qm bezahlt und nach Ablauf der Garantiezeit 15 Jahre hindurch 1,8 Mk. für das qm an Unterhaltung vergütet.*) Delano theilt mit, dass die Unterhaltung der Cheapside, die eine unverwüstliche Dauer hat, dennoch in den letzten Jahren vor der Neuasphaltirung dem Unternehmer nur Verluste brachte. Während der ganzen 17 Jahre — von 1870 bis Ende 1887 — ist diese wichtige Strasse nie wegen Ausbesserungsarbeiten gesperrt gewesen, während sie früher, als das alte Granitpflaster noch im Gebrauch war, alle 4 Jahre umgepflastert werden musste.

Städtische Arbeiten.

Ein neuer Beleuchtungswagen.**)

(Hierzu 1 Fig.)

So grossartig die Errungenschaften sind, die wir der Erforschung der Electricität in wenigen Jahrzehnten verdanken, so sind dieselben noch auf keinem Gebiete abgeschlossen, sondern unsere Electrotechniker dringen allenthalben rüstig vor und jede Woche bringt uns neue Verbesserungen. Das electrische Licht beleuchtet längst nicht nur das wogende Treiben in den Strassen unserer Städte, sondern es dient auch ausserhalb der menschlichen Wohnungen auf einsamer Flur, in finsterer Nacht, dem Ingenieur zu seiner Arbeit, mag dieselbe in dem friedlichen Bau nothwendiger Strassen und Brücken, oder für die Zwecke der Verkehrs-Anstalten bestehen.

Zu diesem Zweck ist die Herstellung eines transportablen Beleuchtungsapparates, welcher die Anlage kostspieliger Leitungen erspart, ein unumgängliches Bedürfniss und der „electrische Wagen" daher schon seit einem Jahrzehnt im Gebrauch.

Ein neuer derartiger Beleuchtungswagen, der den gestellten Ansprüchen in vorzüglicher Weise genügen dürfte, ist neuerdings von der Firma C. & E. Fein in Stuttgart im Auftrage der Königlich Württembergischen Eisenbahndirection hergestellt worden. Derselbe lässt sich unabhängig von allen örtlichen Verhältnissen verwenden und ist deshalb so eingerichtet, dass seine Fortbewegung durch Menschen- oder Thierkraft erfolgen kann, andererseits auch seiner leichten Verladung auf einen gewöhnlichen Güterwagen nichts entgegensteht. Das Fahrgestell ruht auf starken Federn, doch lassen sich während des Betriebes nicht nur diese feststellen, sondern es lassen sich auch zwei, an den Gestellträgern angebrachte Schraubenspindeln

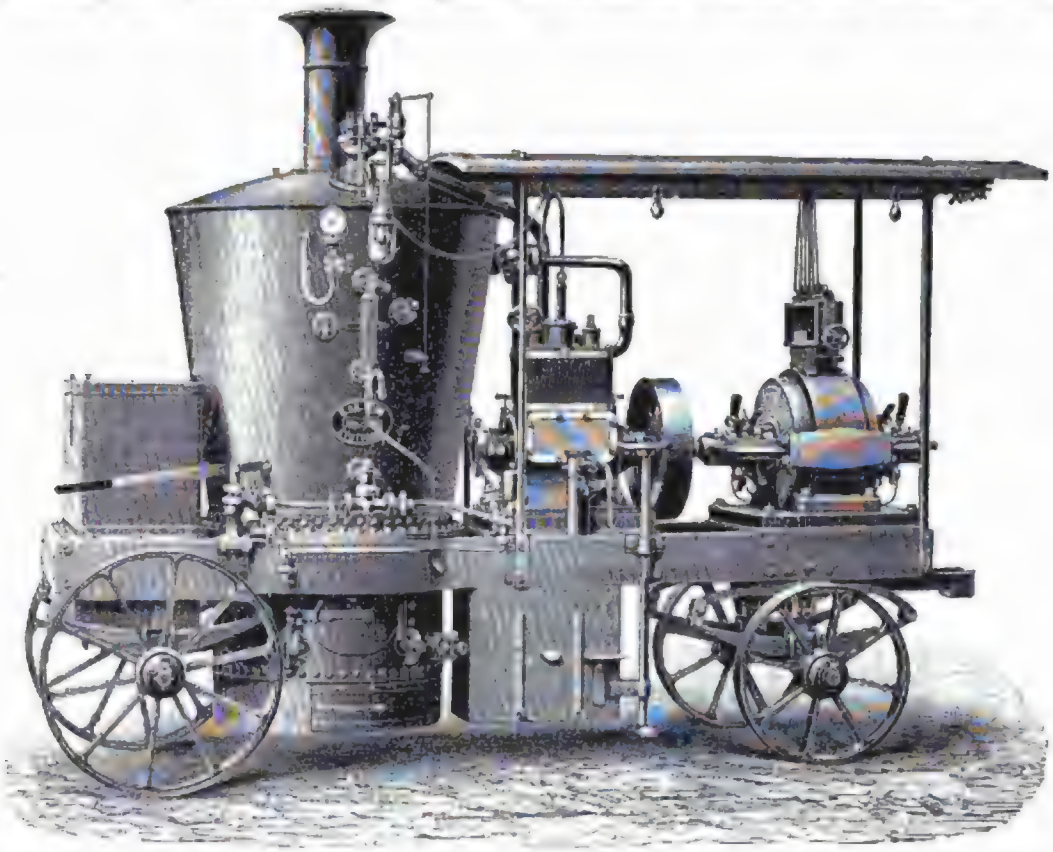
*) Bericht des Oberst Haywood, Ingenieur und Geodät der Stadt London, Guildhall, London (Stadtbauamt). Diesem ist auch die Einführung des Asphalts in London im Jahre 1869 zu danken, die so sehr viel zur Verbesserung der engen Strassen beigetragen hat.

**) Dieser Beitrag verdient auch die Beachtung der Eisenbahn- und Strassenbahn-Verwaltungen. Die Red.

Digitized by Google

bis auf den Boden hinabschrauben, sodass die geringsten Erschütterungen durch den Motor wirkungslos werden.

Es ist sodann die Anordnung getroffen, dass sich über der Mitte des Gestells der Motor, dicht neben den Hinterrädern der Dampfkessel, über den Vorderrädern die Dynamaschine befindet. Hierdurch ist es ermöglicht, dass einmal die Dynamomaschine mit dem Dampfmotor direct gekuppelt werden und andererseits der Kessel der leichteren Bedienung halber eine möglichst grosse Heizfläche und grossen Dampfraum erhalten kann, was von der genannten Direction besonders verlangt wurde. Der als Querröhrenkessel mit 8 qm Heizfläche gefertigte Kessel hat eine konische Form, wie sie bei Dampfspritzen angewandt wird, besitzt die übliche Ausrüstung mit zwei Sicherheitsventilen, Manometer u. s. w., und ist mit einem Mantel zur Verhütung der Wärmeausstrahlung umgeben.



Ganz am Ende des Gestells befindet sich ein Behälter mit ca. 400 l Wasser, das vom abgehenden Dampfe vorgewärmt wird und durch eine Hand-, wie auch durch eine Maschinenpumpe dem Kessel zugeführt werden kann, dessen Inhalt bei normalem Stande 540 l beträgt. Die so im Ganzen vorhandene Wassermenge genügt für ca. 3 Betriebsstunden. Ein unterhalb des Gestells neben dem Kessel angebrachter Behälter nimmt einen für 16 Stunden reichenden Kohlenvorrath auf.

Der directen Kuppelung wegen wurde als Dampfmaschine eine Hochdruck-Westinghouse-Maschine verwendet. Der Kolbenschieber wird direct von dem auf der Kurbelwelle befindlichen Regulator regulirt, welcher nur eine Geschwindigkeitsänderung von 1—2% zwischen Leerlauf und voller Belastung zulässt, was in diesem Falle natürlich von grossem Vortheil ist.

Ein guter Tropfen-Schmier-Apparat für Schieber und Cylinder und eine sichere selbstthätige Oelung aller übrigen Theile erleichtern die Bedienung der ganzen Anlage. Die Leistung der Maschine ist 5 Pferdekräfte bei 500 Touren und 6 Atm. Spannung im Kessel.

Die Axe der Dynamomaschine ist durch eine Lederkuppelung direct mit dem Schwungrad der Dampfmaschine verbunden und macht also auch 500 Touren. Die Leistung des als Compound-Maschine mit 4 Polen ausgeführten Dynamos beträgt 3000 Watt und kann noch um 20% erhöht werden.

Der Anker, wie auch die Magnete der Maschine sind mit zwei Wickelungen versehen, welche sich parallel und hintereinander schalten lassen, sodass die Maschine bei gleicher Umdrehungsgeschwindigkeit einen Strom von 65 Volt für einen Scheinwerfer, wie auch einen solchen von 120 Volt für 6 paarweise hintereinander geschaltete Bogenlampen liefern kann. Bürsten, Achsenlager etc. sind durch ein Gehäuse zwar völlig geschützt, aber leicht zugänglich.

Beide Maschinen werden durch ein eisernes Dach, das zur Beleuchtung zwei Glühlampen trägt, gegen ungünstige Witterung geschützt; eine dritte Glühlampe ist zur Beobachtung des Manometers und der Wasserstandsröhre angebracht. Ein vortheilhaft eingerichteter Beiwagen, der die Bogenlampen und Masten, den Scheinwerfer, sowie die nöthigen Mess-, Regulirungs- und Sicherheitsapparate enthält, vervollständigt die vortrefflich ausgeführte „fliegende" Anlage. x—

Städtische Aufgaben.

Practische und ästhetische Grundsätze für die Anlage von Städten.

Von J. Stübben, kgl. Baurath in Cöln.*)

I.

Einleitung.

Die Anlage von Städten vollzieht sich auf zwei Arten, entweder dadurch, dass im Anschluss an eine vorhandene Ansiedlung allmälig an den bestehenden Wegen oder an gelegentlich angelegten neuen Wegen die Zahl der Gebäude

*) Die Redaction der „Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architecten-Vereins" hatte die Freundlichkeit, uns den Abdruck dieses, für den in den ersten Augusttagen l. J. stattgefundenen Ingenieur-Congress in Chicago bestimmten Vortrages zu gestatten. Die Red.

ohne gemeinsame Grundlage nach dem jeweiligen Bedürfnisse sich vermehrt, oder in der Form, dass für neue Städte und Stadttheile ein allgemeiner Plan festgestellt wird, nach welchem die beabsichtigte oder erwartete Bebauung sich einzurichten hat. Man hat die erstere Art die natürliche, die letztere Art die künstliche Stadtanlage genannt. Das ist eine irrige Bezeichnung: denn es entspricht nicht der natürlichen Zweckmässigkeit, die Gebäude planlos sich aneinander reihen zu lassen, und es ist nicht eine künstlich hervorgerufene, sondern eine in den practischen Verhältnissen begründete Nothwendigkeit, dass die Anlage oder Ausbreitung einer Stadt auf Grund eines durchdachten Gesammtplanes erfolge. Richtiger ist es deshalb, die erstere Art des Städtebaues die willkürliche, letztere die planmässige zu nennen. Wir haben es hier nur mit der planmässigen oder geordneten Stadtanlage zu thun.

Die wesentliche Grundlage des geordneten Städtebaues ist die Festsetzung der zukünftigen Strassen und Plätze, also des Strassenplanes. Hierbei kommt indess weniger die technische Herstellung der Strassen, der eigentliche Strassenbau, in Betracht, als vielmehr ein einheitlicher Zusammenhang und eine solche Ausbildung des Strassennetzes, wie es für den städtischen Verkehr, die städtische Bebauung, das bürgerliche Wohnen und Zusammenleben erforderlich ist. Man ist deshalb genöthigt, den blossen Strassenplan zu einem Bebauungsplan, oder weitergehend zu einem Stadtbauplane auszubilden, d. h. zu einem Entwurfe, in welchem ausser dem Strassennetz und den Bebauungsflächen auch alle diejenigen baulichen Einrichtungen angeordnet sind, welche für das Leben einer Stadt verlangt werden.

Die practischen Grundsätze für einen solchen Stadtbauplan beziehen sich auf den Verkehr, die Bebauung und die Gesundheit. Ausserdem sind ästhetische Grundsätze zu befolgen, welche die Ausbildung der Strassen und Plätze und deren Verhältniss zu den Gebäuden betreffen.

I. Practische Grundsätze.

a) Der Verkehr.

Die städtischen Strassen und Plätze haben in erster Linie den Anspruch zu erfüllen, dass sie den städtischen Verkehr in möglichst vollkommener Weise aufzunehmen vermögen; denn dem Verkehr zu dienen, ist ihre wichtigste Bestimmung.

Der Entwerfer eines Stadtbauplanes hat deshalb zunächst die wesentlichsten Verkehrslinien der Gegenwart und der Zukunft, soweit sie vorausgesehen werden können, zu ermitteln und festzusetzen. Die ersten dieser Verkehrslinien sind überall diejenigen, welche vom Mittelpunkte der Stadt nach aussen und umgekehrt führen. Ihre Richtung wird angegeben durch benachbarte Ortschaften, Bahnhöfe, Häfen, Vergnügungsanstalten und sonstige besuchte Punkte der Umgebung; es entsteht hierdurch ein Netz von radialen Linien oder Strahlen, wie ein Blick auf den Lageplan einer älteren Stadt sofort lehrt. Die Radialstrassen sind deshalb die ersten und wichtigsten beim Entwurf eines Staptbauplanes festzusetzenden Glieder des städtischen Strassennetzes. Sie theilen die Stadt und das städtische Bebauungsfeld in eine Reihe von Ausschnitten (Sectoren). Da die Grösse dieser Sectoren nach aussen wächst, so entsteht die Nothwendigkeit der Untertheilung durch Radialen zweiter Ordnung, um alle Bebauungsflächen aus der Stadtmitte bequem erreichen zu können.

Die zweite Art von Verkehrslinien ist solche, die dazu dienen, die Sectoren unter sich zu verbinden. Sie haben im Allgemeinen einen Verlauf nach Art concentrischer Kreislinien um den Stadt-Mittelpunkt. Es sind die Ringstrassen, deren Unterscheidung in Ringstrassen erster, zweiter, dritter Ordnung u. s. w. nach ihrer Bedeutung im Stadtbauplane sich leicht ergiebt. In langgestreckten Stadtgrundrissen nehmen die Radial- und Ringlinien mitunter die annähernde Gestalt von Längs- und Querstrassen an.

Radialstrassen und Ringstrassen stehen stets annähernd senkrecht aufeinander, sie ergeben die Eintheilung des Bebauungsgebietes in Felder von Trapezform oder ungefährer Rechteckgestalt. Zur Erzielung zweckmässiger Baugrundstücke ist eine weitere Theilung dieser Felder nothwendig. Findet diese Theilung durch Nebenstrassen statt, welche in der einen Richtung den Radial-, in der anderen den Ringlinien annähernd parallel laufen, so wird der Stadtbauplan schliesslich aus einer Menge von Bebauungsfeldern (Blöcken) bestehen, welche sämmtlich mehr oder weniger rechteckig sind. Die Verkehrslinie zwischen zwei Punkten, welche nicht auf derselben Strasse liegen, besteht dann immer aus zwei aufeinander senkrechten Schenkeln. Von dem einen Endpunkte der Hypotenuse eines rechtwinkeligen Dreiecks zum andern Endpunkte derselben kann man nicht auf der Hypotenuse selbst gelangen, sondern muss stets die beiden Katheten durchmessen.

Dies entspricht nicht den Anforderungen des Verkehrs; die Einschaltung von Hypotenusen ist nothwendig, oder, was dasselbe ist, es müssen die grossen Trapez- oder Rechteckfelder des Bebauungsplanes von Diagonalstrassen durchkreuzt werden, bevor die Untertheilung durch ein annähernd rechtwinkliges Netz von Nebenstrassen vorgenommen wird. Die Zahl der Diagonalen ist auf das Nothwendigste zu beschränken, damit eine zu weit gehende Zerstückelung des Baulandes vermieden wird. Die Diagonalstrassen sollen so liegen, dass die Hauptknotenpunkte des Verkehrs thunlichst miteinander verbinden. Die Hauptknotenpunkte sind entweder gegebene Oertlichkeiten, wie Bahnhöfe, Brückenköpfe, Landestege, Märkte u. dgl., oder sie werden durch den Zusammenfluss der verschiedenen Strassenarten künstlich gebildet. An den Knotenpunkten entstehen die sogenannten Verkehrsplätze, deren Aufgabe es ist, den Uebergang von den einen auf die anderen Verkehrslinien zu vermitteln.

Das Strassennetz soll nicht bloss geeignet sein, dem gewöhnlichen Fuss-, Reit- und Fahrverkehr zu dienen, sondern es ist beim Entwurf des Netzes auch darauf Bedacht zu nehmen, dass sich Strassenzüge in reichlicher Zahl bilden, welche Strassenbahnen mit thierischem und mechanischem Betriebe aufzunehmen vermögen.

Die vier Strassenarten: Radial-, Ring-, Diagonal- und Nebenstrassen sind, wenn nicht erhebliche Gründe entgegenstehen, derart zu entwerfen, dass sie vorhandenen Wegen und Grundstückgrenzen nach Möglichkeit folgen. Nöthig ist das nur für vorhandene, in der Bebauung begriffene Hauptwege; für andere Wege und für Grundstückgrenzen ist die Forderung keine wesentliche.

Die Längenprofile der Strassen sind für den Verkehr möglichst bequem zu gestalten. Als Maximum der Steigungen sind je nach den örtlichen Verhältnissen 1 bis 10%, als Minimum, der Abwässerung wegen, 5 bis 2‰ zu betrachten.

Es ist erwünscht, dass die Strassen in geringer Höhe (etwa 1 m) über dem Gelände liegen. Höhen bis zu 3 m sind unbedenklich. Grössere Dammhöhen und Einschnitte sind unerwünscht — erstere weil sie den Anbau erheblich vertheuern, letztere weil sie in der Regel den Abtrag des ganzen Baugeländes erfordern.

Die Strassenbreiten sollen dem zu erwartenden Verkehr entsprechen. Als geringste Breite soll das Maass von 10 m gelten; mehr als 40 m verlangt der Verkehr nur in seltenen Ausnahmen. Für breitere Strassen sind gesundheitliche oder schönheitliche Ansprüche maassgebend.

Der Quere nach ist die Strasse wenigstens in einen Fahrweg und zwei erhöhte seitliche Fusswege einzutheilen. Verlangt die Menge und Art des Verkehrs einen besonderen Fussweg zum Spaziergehen in der Strassenmitte, einen besonderen Reitweg, oder die Trennung der Fahrwege für Lastfuhrwerk und Personenfuhrwerk, so ergiebt sich die mannigfaltigste Art des Querprofils, u. zw. umsomehr, wenn aus gesundheitlichen und schönheitlichen Gründen die Strasse noch mit Baumreihen und Gartenanlagen ausgestattet wird.

Bisher war nur von dem Verkehr die Rede, der sich auf den städtischen Strassen bewegt. Nicht minder hat aber der Entwerfer des Stadtbauplanes diejenigen Verkehrsarten zu berücksichtigen, welche selbstständige Wege neben, über und unter den städtischen Strassen verfolgen, d. h. für Eisenbahnen (Fernbahnen, Vorortbahnen und Stadtbahnen) und Wasserstrassen (Schiffscanäle, Flusswerfte, Seestaden). Es ist dafür zu sorgen, dass diese Verkehrseinrichtungen neben den zugehörigen Bahnhöfen, Häfen, Lande- und Ladeplätzen im Bebauungsplane einen angemessenen Platz finden. Die Erfordernisse solcher Verkehrsanlagen hier näher zu verfolgen, würde den Rahmen der Aufgabe überschreiten und in technische Gebiete

Digitized by Google

führen, welche zum eigentlichen Städtebau nicht gehören. Oft aber ist es eine Nothwendigkeit, die Einrichtungen für den Grossverkehr auf Eisenbahnen und Wasserwegen festzusetzen, bevor der Stadtbauplan im Einzelnen überhaupt entworfen werden kann.

b) Die Bebauung.

Die Maschen des Strassennetzes, die „Blöcke", sind in der Regel zur Bebauung bestimmt. Ihre Gestalt ist eine rechteckige, trapezförmige oder dreieckige; die letztere Form bildet sich namentlich neben den Diagonalstrassen. Sonstige Blockfiguren sind seltener. Die Meinung, spitzwinkelige Blöcke seien wegen der erschwerten Bebauung überhaupt zu vermeiden, ist unrichtig, denn einestheils bringt die zweckmässige Anlage der Verkehrslinien eine gewisse Anzahl spitzwinkeliger Blöcke unbedingt hervor, und anderentheils lassen sich die, übrigens nur in der Nähe der Ecken entstehenden Unbequemlichkeiten der Bebauung leicht überwinden, ja zur Herbeiführung geschäftlicher und künstlerischer Vorzüge benutzen.

Die spitzwinkligen Ecken der Blöcke sind abzukanten. Das Maass der Abkantung wächst mit der Verkleinerung des Winkels; die Abkantung soll in der Regel wenigstens so gross sein, dass eine Façadenachse auf der Ecke Platz findet. Statt der Abkantung kann eine Abrundung gewählt werden. Auch solche rechtwinklige Blockecken, um welche ein grösserer Verkehr stattfindet, bedürfen der Abkantung oder Abrundung. Dieselbe allgemein durchzuführen, ist aber weder nöthig, noch schön. Für stumpfwinklige Blockecken ist die Abschneidung der Ecke nur in Ausnahmefällen zu empfehlen.

Innerhalb der Blöcke sollen die Grenzen zwischen den einzelnen Baugrundstücken rechtwinklig auf die Fluchtlinie der den Block umgebenden Strassen gezogen werden, sodass in dreieckigen trapezförmigen oder unregelmässigen Blockfiguren Baustellen mit nichtrechten Winkeln nur auf den Blockecken entstehen. Hier steht der zweckmässigen und künstlerischen Bebauung nichtrechtwinkliger Grundstücke keine Schwierigkeit entgegen.

Verlaufen die Grundstücksgrenzen innerhalb eines Blocks nicht rechtwinklig zu den Strassenfluchtlinien, so sind, bevor die Bebauung zugelassen wird, die Grenzen durch gegenseitigen Austausch gleichwerthiger Flächen so umzulegen, dass die rechwinklige Lage überall erzielt wird. Ist diese Umlegung durch freiwillige Vereinbarung aller Eigenthümer nicht zu erzielen, so bedarf es gesetzlicher Mittel, um die Grenzverlegung auch gegen den Widerspruch Einzelner zu erzwingen.

Bei Blöcken von Rechteckgestalt ist die Blocktiefe gleich der Gesammttiefe zweier, mit der Rückseite aneinander stossender Baustellen; die ortsübliche oder die für die Zukunft anzustrebende Baustellentiefe ist somit für die Blockbildung maassgebend. Beträgt die normale Tiefe einer Baustelle 20, 30, 40, 50 m, so ist die Blocktiefe gleich 40, 60, 80, 100 m anzuordnen. Bei dreieckigen oder sonstigen Blöcken mit nichtparallelen Seiten bedeutet die letztere Zahlenreihe die Durchschnittstiefe. Die Länge der Blöcke kann etwa das $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$fache der Tiefe betragen.

Fabriken und sonstige gewerbliche Anlagen bedürfen grosser Blöcke, z. B. 100 m Tiefe bei 200 m Länge, u. zw. in solcher Lage, dass Strassen- und Gleisverbindungen mit Güterbahnhöfen und Häfen unschwer zu erzielen sind.

Für Privathäuser für eine Familie mit Gärten eignen sich mittelgrosse Blöcke, z. B. 80 m Tiefe bei 160 m Länge.

Grundstücke für Miths- und Geschäftshäuser, welche ohne Gärten möglichst ausgenutzt werden sollen, lassen sich in etwas kleineren Blöcken, z. B. von 50 bis 60 m Tiefe zu 120 m Länge, sehr zweckmässig eintheilen.

Arbeiterwohnungen endlich verlangen kleinere Grundstücke, daher auch kleinere Blöcke, etwa von 35 m Tiefe. Die Länge kann dabei ohne Nachtheil bis auf etwa 140 m gesteigert werden.

Bei der Bemessung der Baublöcke ist indess nicht bloss das Wohn- und Geschäftsbedürfniss der einzelnen Bürger, sondern ebensosehr das Bedürfniss der Allgemeinheit, d. h. des Staates, der Gemeinde und anderer Corporationen, zu berücksichtigen. Es ist also dafür zu sorgen, dass Blöcke und Blocktheile gebildet werden, welche nach Lage, Gestalt und Grösse geeignet sind zur Errichtung von Kirchen, höheren und niederen Schulen, von Verwaltungs- und Gerichtsgebäuden, Theatern, Museen Concert- und Vergnügungshäusern, Bädern, Krankenhäusern, Börsen und Banken, Post und Telegraphie, Markthallen und Schlachthöfen. Ist es auch nicht möglich, für die Stadt der Zukunft alle diese öffentlichen Bauanlagen von vornherein nach Zahl, Grösse und Lage förmlich festzustellen, so muss doch der Stadtbauplan eine angemessene Zahl von Baugrundstücken und Baublöcken in passenden Verhältnissen vorsehen, welche geeignet sind, für öffentliche Gebäude in Benutzung genommen zu werden, sobald das Bedürfniss sich geltend macht. Es ist ein Fehler, die Unterbringung solcher Monumental- und Zweckmässigkeitsbauten von Fall zu Fall auf die spätere Aufsuchung irgend eines halbwegs passenden Platzes in dem einmal festgestellten Bebauungsplane zu verweisen.

Manche Bauwerke, wie Kirchen, Theater, Museen u. s. w., verlangen eine freie Lage; wenn nicht auf allen Seiten, so doch auf drei Seiten. Viele öffentliche Gebäude bedürfen schon aus Verkehrsgründen freier Vorplätze, für andere ist der leichten Auffindung wegen eine axiale Lage zu den Strassenrichtungen erwünscht. Alle solche Anforderungen lassen sich bei der Aufstellung des Strassenplanes leicht, später aber nur schwierig und unvollkommen befriedigen.

Strassenbahnwesen.

Die Einführung des electrischen Betriebes bei Strassenbahnen.

IV.

Diese Auslassungen in der Form haben damals ausserordentlich befremdet. Man fragte sich, weshalb denn Jemand, der in einem Glashause wohnt, mit Steinen werfen müsse. Sind denn etwa die Fernsprechleitungen eine angenehme Zugabe für städtische Strassen? Warum denn die ästhetische Seite der Sache hervorkehren und den Städten ihre Anlagen verleiden wollen, warum in den Interessenkampf der Industrie eintreten und Urtheile über Systeme fällen, welche sachkundiger Seite vorbehalten bleiben sollten? Jede Firma wird das von ihr empfohlene System vertreten und der vorurtheilsfreie Beurtheiler wird sagen: zeigt erst, was ihr könnt, dann wird ein Gutachten möglich sein. Aber darüber besteht kein Zweifel, dass es als ein besonderer Vorzug anzusehen ist, dass die Kraftquelle nicht mitgeschleppt zu werden braucht, und hat der verstorbene W. v. Siemens gewiss das Richtige getroffen, indem er diesen Vorzug zur Geltung brachte, der bei Einführung des Accumulatorenbetriebes wieder aufgegeben sein würde.

Nützliche Anlagen können nicht immer schön sein. Ein Fabrikschornstein ist keine Zierde für die Gegend, aber unentbehrlich für die Industrie. Die oberirdische Leitung einer electrischen Strassenbahn macht keinen Anspruch darauf, die Strassen zu schmücken, aber das ganze Werk, von dem die Oberleitung eine unentbehrliche Zugabe ist, ist den Stadtbewohnern willkommen, bildet eine Einrichtung, welche man nicht wieder entbehren möchte. Warum solche Anlagen als bête noire hinstellen? Nennt doch der Herr Oberbürgermeister von Halle auf dem Städtetage im Jahre 1891 die Hallesche electrische Stadtbahn „Halles vortreffliche electrische Strassenbahn, deren Fortbestand durch den Conflict mit der Reichs-Telegraphenverwaltung gefährdet erschienen sei, was der Stadtverwaltung schwere Sorge gemacht habe"; spricht doch der Herr Oberingenieur Meyer aus Hamburg bei derselben Gelegenheit von der Halleschen Stadtbahn als einer zweckmässigen, den Verkehr in einer auskömmlichen Weise bewältigenden electrischen Eisenbahn. Also die städtischen Behörden sind zufrieden, den sachkundigen Fachmann befriedigt die Anlage, warum muss da ein Commissar der Reichs-Telegraphenverwaltung im Reichstage auftreten und eine ganz ausserhalb der reichsfiscalischen Interessen liegende Kritik üben, welche selbst im Concurrenzkampf der Industriellen vermieden wird?

Glücklicherweise lautet die Erklärung des genialen Leiters unserer Reichs-Post- und -Telegraphenverwaltung, des Herrn Staatssecretärs Dr. v. Stephan, gelegentlich derselben Debatte ganz anders. Da spricht der Staatsmann mit dem weiten Blick, dem richtigen Empfinden für die Bedürfnisse der Industrie, dem das friedfertige Zusammen-

Digitized by Google

wirken aller Unternehmungen auf electrotechnischem Gebiete am Herzen liegt. Der Herr Staatssecretär vertheidigt die reichsfiscalischen Interessen gegen die Anführungen der gegnerischen Partei und sagt:

„Ich erkläre hiermit auf das Bestimmteste, dass die Telegraphenverwaltung keine anderen Rechte für sich in Anspruch nimmt, als die, die sie bisher bereits besessen hat.

„Wir sind sowohl in Halle als in Breslau vollständig in Ordnung. Die Beleuchtungsanlagen, die Bahnen sind im Gange, zum Theil werden sie gebaut. Es hat allerdings im Anfang einige Differenzen gegeben, die aber nicht hervorgerufen waren durch die Anforderungen des Reichs-Postamtes, sondern durch die Provinzialbehörden und die ich, wie sie zu meiner Kenntniss kamen, in meiner Stellung als Chef rectificirt und auf ihr richtiges Maass zurückgeführt habe, sodass es zu einer vollständigen Verständigung mit diesen Städten gekommen ist. Wie man diese Sachen in diesem Sinne ausbeuten kann, ist mir vollständig unverständlich, nachdem wir in jeder Beziehung den Städten entgegengekommen sind und sie ihre Anlagen haben, die zur vollen Zufriedenheit functioniren.“*)

Das ist eine Sprache, die Vertrauen verdient und Vertrauen gefunden hat. —

Die Bedingungen, unter welchen der Errichtung einer electrischen Bahn seitens der Reichs-Telegraphenverwaltung zugestimmt wurde, sind der Regel nach folgende gewesen:

1. Für den Betrieb der Bahn sind nur solche Dynamomaschinen zur Kraftlieferung zu verwenden, deren Strompulsationen sehr geringfügig sind, damit Inductionsgeräusche in den nahe der Bahn verlaufenden oberirdischen Fernsprechleitungen vermieden werden.
2. Falls eine oberirdische blanke Leitung zur Zuführung der Betriebskraft an die Motorwagen beabsichtigt wird und die Gleisschienen zur Rückleitung der electrischen Ströme dienen sollen, muss die metallische Rückleitung durch die Schienen eine möglichst vollkommene sein. Ausserdem sollen an denjenigen Stellen, an welchen die vorhandenen Telegraphen- und Fernsprechleitungen die blanke Leitung der Bahn oberirdisch kreuzen, über der letzteren auf Kosten der electrischen Strassenbahn stromlose Schutzvorrichtungen angebracht werden, durch welche eine Berührung der beiderseitigen stromführenden Drähte vermieden wird.
3. Soweit die Zuleitungen für den Betrieb der Bahn (Speiseleitungen) unterirdisch angebracht werden, müssen dieselben thunlichst entfernt von den Reichs-Telegraphenkabeln verlegt werden. Beträgt die Entfernung weniger als 50 cm, so müssen die Starkstromleitungen mit einer mechanischen Schutzhülle (eiserne Röhren, gemauerte Canäle und dergl.) versehen werden. Kreuzungen der unterirdischen Kabel für Starkströme mit solchen für Schwachströme müssen derart erfolgen, dass die ersteren mindestens 40 cm über den Reichskabeln liegen. Die nach Vorstehendem anzubringenden Schutzhüllen müssen über die Kreuzungsstelle etwa 2 m, über die Endpunkte der Näherungsstrecke mindestens 10 m hinausragen.
4. Das Gleis der Strassenbahn darf nicht über dem Kabellager einer unterirdischen Reichs-Telegraphenlinie hergestellt werden. Damit diese Linie stets zugänglich bleibt, ist entweder von der electrischen Bahn die von den Kabeln nicht besetzte Strassenseite zu wählen, oder es ist die unterirdische Telegraphenlinie durch die Reichs-Post- und -Telegraphenverwaltung auf Kosten der Verwaltung der electrischen Bahn umzulegen.
5. Durch die electrische Bahnanlage wird die Reichs-Telegraphenverwaltung in der Befugniss nicht gehindert, mit Ausbesserungen und Verlegungen der vorhandenen unterirdischen Telegraphenanlagen jederzeit vorzugehen, selbst wenn dadurch der Betrieb der electrischen Bahn längere Zeit gestört werden sollte. Derartige Arbeiten werden jedoch thunlichst zu solchen Zeiten vorgenommen werden, in welchen der electrische Betrieb ruht. Beabsichtigt die Strassenbahnverwaltung in Strassen, welche mit unterirdischen Telegraphen- oder Fernsprechkabeln versehen sind, Aufgrabungen oder Instandsetzungsarbeiten vorzunehmen, so ist hiervon der zuständigen Postbehörde rechtzeitig vor dem Beginn der Arbeiten schriftliche Nachricht zu geben.
6. Alle Kosten, welche durch die Ausführung der erforderlichen besonderen Maassnahmen zum Schutze der vorhandenen Reichs-Telegraphen- und Fernsprechanlagen, sowie zum Schutze der mit diesen Anlagen beschäftigten oder dieselben benutzenden Personen gegen Gefahren oder zur Fernhaltung inductorischer Beeinflussungen durch die Starkströme, oder welche durch Aenderungen und sonstige Arbeiten an den Reichs-Telegraphen- und Fernsprechleitungen aus Anlass der Herstellung, der Unterhaltung oder des Betriebes der electrischen Bahn entstehen, sind von der Strassenbahnverwaltung der Postcasse zu ersetzen. Sollte über die Nothwendigkeit der anzubringenden Schutzvorrichtungen Streit entstehen, so wird über die Kostenerstattungspflicht im Rechtswege entschieden.

Das sind die Grundlagen zur Sicherung der Interessen des Reichs-Postamtes, und wenn im einzelnen Fall durch die Auslegung der Bestimmungen keine Schwierigkeiten entstehen, so darf man sagen, dass die Bahnunternehmungen bei einem solchen Abkommen bestehen können.

Neuerdings ist indessen in verschiedenen Fällen der Versuch gemacht worden, die Bestimmungen durch eine zu erweitern, welche lautet:

„Falls Fehler in der Starkstromanlage zu Störungen des Telegraphen- und Fernsprechbetriebes Anlass geben sollten, muss der electrische Betrieb so lange eingestellt werden, bis der Fehler beseitigt ist.“

Nach den oben citirten Anführungen des Herrn Staatssecretärs gehen wir wohl nicht in der Annahme fehl, dass hier wiederum irrthümliche Auffassungen der Provinzialbehörden vorliegen. Was in einem solchen Falle, wie ihn die Bestimmung voraussetzt, zu geschehen hat, verfügt die Aufsichtsbehörde und wird bereits in der polizeilichen Genehmigungsurkunde festgelegt. Die Reich-Telegraphenverwaltung ist nicht die zuständige Aufsichtsbehörde. Durch das Eingehen einer Verpflichtung im Sinne des obigen Verlangens würde daher den Entschliessungen der Aufsichtsbehörde vorgegriffen werden. Der Bahnunternehmer ist weder berechtigt, ein derartiges Abkommen mit der Telegraphenverwaltung zu treffen, noch letztere ein solches Verlangen an den Unternehmer zu stellen; sie hat sich vielmehr an die Aufsichtsbehörde zu wenden.

Die Schutzvorrichtungen, welche eine Berührung der beiderseitigen stromführende Drähte verhindern sollen, (Nr. 2 der Bestimmungen) sind in verschiedener Weise ausgeführt. Eine Berührung ist im allgemeinen nur möglich, wenn die Telegraphen- oder Fernsprechdrähte reissen und auf die blanke Arbeitsleitung der Bahn fallen. Bei der Sorgsamkeit, mit welcher die Telegraphen- und Fernsprechleitungen von den Behörden ausgeführt werden, ist ein Reissen nur bei unabwendbarem Zufall, bei höherer Gewalt möglich. Es ist immerhin zweifelhaft, ob der Unternehmer einer benachbarten Anlage verpflichtet sein kann, die Telegraphenverwaltung gegen die Folgen der Ereignisse höherer Gewalt zu schützen. Jedenfalls hat die Telegraphenverwaltung, wenn ausser ihren Schwachstromleitungen andere Leitungen nicht vorhanden sind, nie das Bedürfniss gefühlt, besondere Vorkehrungen zum Auffangen zerrissener Leitungen zu treffen; die Leitungen fallen in die städtischen Strassen; es ist „höhere Gewalt“, und wenn diese Drähte im Winter, wo sie mit Reif behangen sind, reissen, wie beispielweise in einer Sturmnacht des verflossenen Winters, wo Hunderte von Leitungen zerstört wurden, so sind Personenverletzungen und Sachbeschädigungen nicht ausgeschlossen.

*) Vergl. „Reichsanzeiger“, erstes Beiblatt vom 26. Februar 1892.

Tieferlegung der Hochbahn in Brooklyn.

Wie viele andere, war auch die Hochbahn in Brooklyn so angelegt, dass sie den Hebungen und Senkungen der Strassen mehr oder weniger folgte. Da ferner auf der höchsten Stelle des Terrains von der Gesellschaft eine längere Strecke völlig waagerecht hergestellt war, um eine Anzahl Wagen auf Nebengleisen stehen lassen zu können, ergab sich die Nothwendigkeit, die ansteigenden Strecken ziemlich steil zu machen. Die in der Myrtle Avenue nahe beim Washingston Park gelegene Strecke hatte daher

Digitized by Google

Anlass zu vielen Unzuträglichkeiten gegeben, und zwar nicht nur wegen ihrer Steigung allein, sondern auch wegen ihrer grossen Länge. Diese betrug rund 520 m und stellte bei der Steigung von 2 : 100 bedeutende Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Locomotiven. Nachdem inzwischen jene Nebengleise von der Gesellschaft beseitigt worden waren, fiel auch die Nothwendigkeit der starken Neigung fort, umsomehr, da auch die Höhenlage der Strassen keineswegs hindernd in den Weg trat. Man entschloss sich daher, die Hochbahn auf eine Länge von 464 m tiefer zu legen, und zwar um eine Höhe, welche maximal $1{,}_{708}$ m betrug. In der Nähe der neuen Cumberland Street-Station (ungefähr in der Mitte der Strecke) sollte auf eine Länge von 61 m die Steigung von 2 : 100 auf $0{,}_{573}$: 100 ermässigt werden. In den anschliessenden Theilen der Strecke sollte die Neigung nur $1{,}_{27}$: 100 und $1{,}_{23}$: 100 betragen.

Da der Wagenverkehr der Strassen sowohl, als auch der Eisenbahnverkehr selbst während der Tieferlegung der Hochbahn keine Störungen erleiden sollte, mussten besondere Maassregeln getroffen werden. Die Schienen der zwei Gleise der Hochbahn sind auf eisernen Längsträgern befestigt, welche paarweise unter einander verstrebt sind. Die zwei Längsträgerpaare ruhen auf Querträgern aus Blech und Winkeleisen, die ihrerseits an den Enden von eisernen Säulen unterstützt sind. Die Säulen sind in den Bürgersteigen nahe an den Strassenbordsteinen verankert und bestehen je aus zwei |_|-Eisen, die unter einander durch Flacheisen gitterförmig verstrebt sind.

Die Tieferlegung der Hochbahn wurde in folgender Weise bewerkstelligt: An jeder eisernen Säule wurden auf das Strassenpflaster, die Bordsteine und den Bürgersteig Bretter und Holzstücke von 305 × 254 mm gelegt, darüber mehrere Bohlen von 356 × 102 mm geschichtet, auf diesen ein starker Holzpfahl von 356 mm im Quadrat errichtet und mit der Säule durch Winkeleisen und Schrauben verankert. Oben stiess der Pfahl dicht an den Querträger und wurde mit demselben durch zwei Winkeleisen auf jeder Seite verbunden. Neben diesem Pfahl stellte man auf den Holzbelag eine hydraulische Wagenwinde und placirte auf dieser dann einen hölzernen Pfosten von 305 × 254 mm, der oben bis an den Querträger reichte und in Führungen an den Winkeleisen, welche Säule und Pfahl verbanden, gleiten konnte. Nachdem man an einer Anzahl Säulen solche Pfähle und Pfosten nebst Wagenwinden angebracht und die Querträger durch die Pfähle gestützt hatte, ging man daran, die Säulen zu kürzen. Man hing Bühnen an allen Stellen auf und machte sich, da kein Platz für maschinelle Vorrichtungen übrig blieb, auch das Publicum nicht durch den Anblick derselben erschreckt werden sollte, daran, die inneren |_|-Eisen sowie Diagonalen der Säule bis zur erforderlichen Tiefe mit Hammer und Meissel zu entfernen. Die äusseren |_|-Eisen sollten stehen bleiben und den Querträgern bei deren Senkung als Führungen dienen, um keine Abweichungen derselben aufkommen zu lassen. Deshalb wurden auch von den Enden der Querträger Blechstücke mit der Hand abgemeisselt und Vorrichtungen getroffen, dass die Querträger bei'm Senken die |_|-Eisen etwas seitwärts ausbiegen sollten, um in denselben Platz zu finden. Die ursprünglichen Platten und Winkeleisen, welche dem Querträger als Unterlagen gedient hatten, wurden an der richtigen Stelle in einiger Entfernung darunter wieder angenietet. Alsdann legte man eine Anzahl Bohlen von je 102 mm Dicke darauf, von denen die oberste den Querträger berührte.

Nachdem diese Vorbereitungen an den verschiedenen Säulen getroffen waren, wurden die Querträger stufenweise um je 102 mm gesenkt, da man dieses Maass als die Grenze betrachtet, welche die Längsträger ohne Nachtheil für ihre Enden vertragen konnten. Man hob hierbei durch die Wagenwinden den Querträger ein wenig, entfernte je eine Bohle über den Säulen und je eine solche unter den Pfählen und liess den Querträger sinken. Jedoch benutzte man zu diesen Arbeiten täglich nur 6 Stunden und wählte die Zeiten, wo keine Züge über die Bahn fuhren. Hatte man sämmtliche Querträger um 102 mm gesenkt, so fing man wieder von Neuem an, dieselben (soweit sie dies erforderten) um weitere 102 mm zu senken. Verschiedentlich musste man dabei die Pfähle und Pfosten mit der Handsäge kürzen, um wieder Bohlen einlegen zu können. Nachdem sämmtliche Querträger ihre neue endgiltige Lage eingenommen hatten, wurden sie mit den Säulen vernietet, worauf man die Bühnen, Pfähle, Pfosten, Wagenwinden und Holzstücke wieder entfernte.

Da die Hochbahn infolge der Senkung um etwa 20 m kürzer geworden war, musste man an vielen Stellen neue Schienen einlegen, die man ein wenig kürzer machte, als die alten. An den Längsträgern dagegen brauchte man nichts zu ändern, weil sie genügend Spielraum an den Stützstellen hatten.

Die Senkung der Strecke wurde nach „Uhland's Verkehrs-Zeitung", aus der wir diesen Beitrag reproduciren, in 5 Tagen ohne jede Schwierigkeit bewerkstelligt und kostete 6000 Dolls. (24 600 M.).

Secundär- und Tertiärbahnwesen.

Kunststrassen und Kleinbahnen.*)

Der gegenwärtige Verkehr auf den Kunststrassen ist gegenüber dem früheren aus der sogenannten „guten alten Zeit" doch ein vollständig verschiedener; er hat sich, ebenso wie der Verkehr auf den Wasserstrassen, für die bewegende Kraft der neuen und neuesten Erfindungen bemächtigt. Früher Zugthiere, Wasser und Luft, die elementarsten Kräfte, — heute Dampf und Electricität, die modernen Motoren! Wie aus dem Segelschiff der alten Zeit sich nach und nach das Dampfschiff, der Schleppzug und die Tauerei entwickelte, so entstanden andererseits aus dem Frachtwagen der Dampfwagen und die Transportbahnen in ihrer mannichfaltigen Gestaltung. Hat sich auch mit der Zeit für den grossen Landtransport der eigene Schienenweg ausgebildet, der im Grossen und Ganzen mit der alten Kunststrasse nichts gemein hat, so können doch die feinsten Verästelungen des riesigen Schienennetzes, welches die Länder überspannt, sich einen eigenen derartigen Weg nicht gestatten. Es bleiben die Kleinbahnen mit Rücksicht auf das zu verzinsende Anlagecapital und die leichtere und billigere Herstellung der Anschlüsse der einzelnen Werke auf die Kunststrassen angewiesen.

Bereits seit Jahren sind hier und dort Kleinbahnen vorhanden gewesen, weit eher, als man sich entschloss, die Einführung der Kleinbahnen durch Gesetz zu sanctioniren. Demnächst aber werden die Kleinbahnen mit Macht über die Kunststrassen herfallen; sie werden die engen, gewerbreichen Thäler ebenso durchziehen, wie die bergigen Gegenden; sie werden dort, wo die Bodengestaltung die Anlage der Normalspurbahn zu kostspielig machte, ebenso entstehen, wie hier, wo für den immerhin schwachen Verkehr die Ertragsfähigkeit einer Vollbahn überhaupt fraglich schien. Schon rüstet man sich allerwärts zu den Vorarbeiten, und es dürfte daher am Platze sein, dass auch die Wegebau-Verpflichteten sich rüsten zum Empfang der schlimmen Gäste, die den Strassen aufgezwungen werden sollen. Und schlimme Gäste sind es; denn sie haben und lassen keine Ruhe. Ihre erste Anlage besteht in der Verdrängung der Strasse, und ihre immerwährende Umbettung, die sich Unterhaltung nennt, steht im krassen Widerspruch mit der Unterhaltung der Strasse und mit der an letztere zu stellenden Anforderung hinsichtlich ihres materiellen Ruhezustandes.

Wenn man nun einerseits auch den unruhigen Gast als ein dem modernen Verkehr dienendes nothwendiges Uebel ansehen und seine Daseinsberechtigung anerkennen muss, auch thatsächlich anerkennt, so muss man es aber andererseits auch dem Hausherrn nicht verdenken, wenn er zu seinem persönlichen wie zu seines Hauses Schutz Vorsichtsmaassregeln ergreift, die dem Gaste die Rechte und Pflichten streng vorschreiben — kurz, wenn er die Bedingungen feststellt, unter denen die Anlage und der Betrieb gestattet werden soll.

Im Allgemeinen werden sich die Bedingungen dort, wo die Kleinbahnen auf breiten Strassen zu liegen kommen, sodass ihnen ein von Verkehrswegen entbehrlicher Sommerweg oder ein breites Bankett zur Verfügung gestellt werden kann, weit einfacher gestalten, als dort, wo übrige Breite der Strasse nicht vorhanden ist und der Raum zwischen den Schienen dem allgemeinen Verkehr nutzbar bleiben

*) Nach der „Deutschen Bauzeitung."

Digitized by Google

muss. Im ersteren Falle ist nicht nur die Bahnunterhaltung leichter zu bewerkstelligen, sondern auch der allgemeine Strassenverkehr erleidet kaum eine Beeinträchtigung. Dort aber, wo bei an und für sich schmaler Strasse die dem Verkehr dienende Breite nicht eingeschränkt werden darf, sind die auf der Strasse liegenden Kleinbahnen für die Unterhaltung und den Verkehr die verkörperte Belästigung. Schon der Umstand, dass die Bahn sich in der Höhenlage nicht dem Strassenplanum anschmiegen kann, verursacht ein verdorbenes Strassenprofil, das oft erst nach jahrelanger Arbeit, oft auch niemals wieder gut gemacht werden kann. Es treten Störungen in der oberirdischen Entwässerung ein, welche nur zum Nachtheil der Strasse gehoben werden können und die übrigen gleichartigen Störungen nur vermehren. Aber auch die Fahrbahn zwischen und neben dem Gleise kommt wegen der stets wiederkehrenden Stopfarbeiten nicht zur Ruhe. Sie ist, weil ein Abwalzen derselben unthunlich, niemals so fest und glatt, wie die eigentliche Fahrbahn der Strasse, und wird daher aus begreiflichen Gründen vom Fuhrwerk gemieden. Letzteres verbleibt ausschliesslich auf der Steinbahn der Strasse und benutzt zum Theil das hierfür nicht geschaffene unbefestigte Bankett. Die Strasse wird viel mehr abgenutzt, als es vor der Bahnanlage der Fall war, weil die Fahrbahn fast eingleisig befahren wird — denn ein rationelles Verlegen durch Sperrsteine der wegen der Bahnanlage verschmälerten Steinbahn ist unausführbar. Ein öfteres Neudecken der Steinbahn ist die nothwendige Folge davon. Nutzen für die Strasse bringt hiernach die Kleinbahn nie und nimmer, wohl aber grösseren Verschleiss, und was sie der Strasse an unmittelbarer Last abnimmt, kommt doppelt in erneuter Zufuhr zu den Haltestellen wieder. Die Unterhaltung der Strasse ist weitaus theurer als vorher. Hierbei ist noch gar nicht berücksichtigt, dass für die Lagerung der Strassen-Baumaterialien der beste Platz genommen ist, der Achsentransport derselben daher erheblich vertheuert wird und dass auch der Fussgängerverkehr die gewohnte Annehmlichkeit und Sicherheit eingebüsst hat. Hierzu kommt noch schliesslich, dass der Untergrund der Bahn mit der Zeit so hart und undurchlässig wird, dass auch die unterirdische Vorfluth leidet, die Strasse streckenweise versumpft und bei aufgehendem Froste aufbricht.

Die angeführten Misslichkeiten dürften wohl geeignet sein, ein feindliches Gefühl gegen jeden neuen Kleinbahn-Plan, welcher Mitbenutzung der Strassen erstrebt, hervorzurufen. Die bisherigen Erfahrungen werden es aber zum unabweisbaren Bedürfniss machen, die Normen aufzustellen, unter welchen die Kleinbahnen gestattet werden sollen. Hierbei kommen nun im Interesse einer geregelten, rationellen Strassenunterhaltung die folgenden Gesichtspunkte in Betracht:

1. Welche Spurweite soll zugelassen werden? Dies dürfte die Cardinalfrage sein in allen den Fällen, wo die vorhandene Strassenbreite bereits darüber entschieden hat, dass der Raum zwischen dem Gleise dem allgemeinen Verkehr kaum entzogen werden darf. Die grösstmögliche Spurweite bestimmen die durchschnittlichen Krümmungsradien der Strasse, die zweckmässigste Spurweite dagegen bestimmt die Strassenbreite. Da mit der Grösse der Spurweite auch der freie Raum für die Bahn abnimmt, so kann der Fall sehr wohl eintreten, dass bei einer Bahn mit schmaler Spur der Raum zwischen den Schienen für den Fuhrverkehr gänzlich entbehrt werden kann, während breitere Spur die Benutzung desselben erfordern müsste. Dass ersterer Fall für die Bahnen, wie auch für die Strassenunterhaltung von grösstem Vortheil ist, dürfte nach dem oben Gesagten einleuchten. Denn der Umstand, dass der Bahn gewissermaassen ein eigener Bahnkörper überwiesen werden kann, ist von weittragender Bedeutung. Einmal wird die Möglichkeit gegeben, dass das Gleis ohne jegliche Belästigung für die Strasse seine besondere Höhenlage erhält, ohne Rücksicht auf die oft argen Wellenlinien der Strasse nehmen zu müssen; zum anderen Male ist die unterirdische Entwässerung wirksamer, da das öfter durchgearbeitete Stopf- und Bettungsmaterial tiefer hinabreicht, mithin in gleicher Höhe durchlässiger ist.

2. Welche Strassenseite soll der Bahn überwiesen werden? Mit dieser Frage ist Frage 3 eng verknüpft. Der Umstand mag wohl manchmal Veranlassung gewesen sein, der Bahn diejenige Strassenseite zuzuweisen, welche die meiste Unterhaltung kostet; bei Thalstrassen mit ihren vielfachen Uferbefestigungen fällt das sehr in's Gewicht. So sehr auch diese Ansicht mit Rücksicht auf die durch den Bahnverkehr hervorgerufenen Erschütterungen, welche eine erhöhte Unterhaltung der Bauwerke verlangt, berechtigt erscheint, so dürften denn doch andere Gesichtspunkte nicht minder stichhaltig, vielleicht ausschlaggebender sein. Jedenfalls wird derjenigen Strassenseite der Vorzug zu geben sein, wo im Interesse des guten Zustandes der Strasse die meisten Vortheile liegen, ohne natürlich den berechtigten Anforderungen der Bahn entgegen zu sein. Diese Seite ist die Bergseite. Denn, abgesehen davon, dass die Strasse durch die Bahnanlage nicht des ihr hier doch meist fehlenden Baumschmuckes beraubt wird und dass ferner die Erschütterungen durch den Betrieb kaum die an der anderen Strassenseite liegenden Bauwerke beeinflussen dürften, würde — und dieses ist der wichtige Factor — durch diese Lage die Entwässerung des Strassenkoffers nicht so gestört, als wenn die Bahn thalseitig läge. Wird dann das Bahnplanum noch etwas tiefer gehalten, als das Strassenplanum, so wird auch die oberirdische Entwässerung eine bessere sein und die Strasse trockner liegen, als vorher. Der Einwand, dass beim Passiren der Bahnzüge das thalseitig fahrende Fuhrwerk gefährdeter sei, als bei thalseitiger Lage der Bahn, kann durch dichtes Setzen von Schutzvorrichtungen, deren Kosten selbstredend die Bahnverwaltung zu tragen hätte, wirksam gehoben werden. Schliesslich wird die Bahnverwaltung der oft lässig betriebenen Unterhaltung der Vorfluth zwecks Entwässerung des eigenen Bahnkörpers im eigenen Interesse besser nachkommen, als wenn die Lage des Bahnkörpers an der Thalseite dies im Bahninteresse bedeutend weniger, oft gar nicht nöthig machte.

3. Welche Strassentheile werden der Bahn zur dauernden Unterhaltung zu überweisen sein? Obschon diese Frage im Allgemeinen durch die bisherige Praxis gut beantwortet sein dürfte, indem der Bahn alle die bahnseitig belegenen Strassentheile, als Bankette, Gräben, Böschungen sowie die durch den Bahnbetrieb in Mitleidenschaft gezogenen — ebenfalls bahnseitig belegenen — Bauwerke, wie Ufer- und Stützmauern, bis zur Strassengrenze hin überwiesen werden, so ist damit die Frage nicht erschöpfend beantwortet. Die Unterhaltungsgrenze nach der Strassenmitte hin muss noch festgesetzt werden und es dürften die folgenden Vorschläge wesentlich von dem bisherigen Gebrauch abweichen. Einmal wird sich diese Grenze, welche gewöhnlich durch die Entfernung von der inneren Schiene fixirt wird, nach dem gewählten Oberbau richten, besonders da, wo der Bahn ein eigenes Planum überwiesen wird, zum anderen Mal nach der Lage des Gleises zur Steinbahn. Wenn man auch bestrebt sein wird, das Gleis möglichst weit von der Steinbahn entfernt zu halten, damit das Fuhrwerk möglichst wenig mit dem Gleise in Berührung kommt, so ist dies doch nicht immer durchführbar. Bei Bahnen mit besonderem Planum wird die Entfernung der inneren Schiene von der Steinbahn leicht so gross zu nehmen sein, dass das äusserste Schwellende noch mindestens $0{,}50$ m von der Steinbahn entfernt ist. Dabei lässt sich in Ausnahmefällen, wie starken Kurven, wo ein Theil der Fahrbahn dem Bahnplanum weichen muss, leicht die Steinbahn nach der anderen Seite hin erbreitern. Bis hierhin — $0{,}50$ m vom Schwellende — muss auch die Unterhaltungspflicht der Bahn reichen, da beim Stopfen und Auswechseln der Schwellen bis hierhin zweckmässig der Arbeitsraum frei bleiben muss.

Bei solchen Bahnen indessen, wo der Raum zwischen den Schienen dem Fuhrverkehr dienen soll, müsste die Grenze der Unterhaltungspflicht um soviel grösser bemessen werden, als die Schwellenunterkante durchschnittlich tiefer wie die Steinbahn liegt, da dieses Plus der Breite entsprechen wird, um welches bei'm Aufgraben der Schwellen die Steine der Steinbahn in natürlicher Böschung nachstürzen, bezw. die Steinbahn an Festigkeit einbüsst. Da nun dieser Theil der Steinbahn wegen der häufigen Bahnunterhaltungs-Arbeiten niemals die Widerstandsfähigkeit der übrigen Steinbahn erlangen, mithin auch vom Fuhrwerk gemieden werden wird, so dürfte schon aus diesem Grunde

Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

hiertür eine möglichst geringe Breite der Steinbahn herzugeben sein, was durch die Forderung des Langschwellen-Oberbaues erzielt wird.

4. Soll hinsichtlich des Oberbaues Vorschrift gemacht werden? Wie schon aus dem Vorhergehenden erhellt, ist es durchaus nicht gleichgiltig für die Entwässerung, wie für die Unterhaltung der Strasse, ob Langschwellen- oder Querschwellen-Oberbau vorhanden ist. Verhindert die Langschwelle einerseits die gute unterirdische Entwässerung des Strassenkoffers, während die Querschwelle hier günstiger wirkt, so lässt sie andererseits wieder eine Lage in grösserer Nähe der Steinbahn zu. — Im Pflaster ist die Querschwelle wegen der geringen Ueberdeckung jedenfalls zu verwerfen. — Es wird sich daher nach den örtlichen Verhältnissen, nach der Bodengestaltung und nach der gewählten Strassenseite richten, ob überhaupt Vorschriften für den Oberbau zu geben sind, und die Entscheidung, ob Lang- oder Querschwellen zu wählen seien, wird alsdann wesentlich nur noch von der Breite der Strasse, bezw. davon abhängen, ob das Bahnplanum befahrbar bleiben kann und soll, oder nicht.

5. Wieweit hat die Bahn die Brücken u. s. w. zu unterhalten? Dieser Punkt ist m. E. bisher viel zu wenig berücksichtigt worden. Bei der gewöhnlichen Vorschrift, dass sich die Unterhaltungspflicht der Bahn bis zu einer gewissen Entfernung von der innern Schiene zu erstrecken hat, wird es als genügend angesehen, dass hinsichtlich der Brücken und Durchlässe diese Unterhaltungspflicht auch nur bis auf dieselbe Entfernung reicht. Das ist m. E. falsch! Dann durch den Bahnbetrieb wird den Bauwerken eine Standfestigkeit zugemuthet, welche ihnen nicht innewohnt und für welche sie nicht gebaut sind. Die Erschütterungen durch den Bahnbetrieb sind viel intensivere, als die durch den Fuhrwerksverkehr hervorgebrachten und erstrecken ihre Wirkungen bedeutend weiter, besonders bei höherer Ueberdeckung, als die angenommene Unterhaltungspflicht der Bahn reicht. Wie manches Bauwerk wird von der Bahn vor dem Betrieb als nicht standfest genug umgebaut, muss aber nachher von der Wegebau-Verwaltung ebenfalls gründlich reparirt oder erneuert werden. Bei diesen Bauwerken müsste die bahnseitige Unterhaltung so weit von innerer Schiene reichen, als die Höhendifferenz zwischen Bauwerkssohle und Schienenoberkante beträgt. In der Praxis dürfte die Forderung, die Bauwerke bis zur Strassenmitte zu unterhalten, am Angemessensten sein.

Diese Gesichtspunkte möchten doch überall da, wo die Entscheidung wegen Zulassung von Kleinbahnen an die Wegebau-Verpflichteten herantritt, eingehend geprüft werden. Mögen sie aber nur als Unterlagen gelten, oder mögen unter deren Berücksichtigung Normen aufgestellt werden: es wird jedenfalls an der Zeit sein, diese Fragen anzuregen. Denn besonders kleineren, wenig bemittelten Wegebau-Verbänden gegenüber dürfte eine Aufklärung über die Mitbenutzung der Kunststrassen seitens der Kleinbahnen recht dienlich sein.

Hagen i. W., 1893. v. Heising, Ingenieur.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Mecklenburgische Strassenbahn. Wegen Verkaufs dieser Bahn, deren Umwandlung in ein Privat-, resp. Commanditunternehmen beabsichtigt wird, sind jetzt von der Berliner Bankfirma Georg Saalfeld unter Zustimmung zahlreicher anderer Actionäre mit mehreren Reflectanten Unterhandlungen auf Basis einer Abfindung von ca. 50 pCt. des derzeitigen Actiencapitals eingeleitet.

Königsberger Pferdeeisenbahn-Gesellschaft. Die Fahrgeldeinnahme betrug im Monat October cr. Mk. 32 521,25 gegen Mk. 29 088,— im gleichen Monat des Vorjahres.

Oesterreich.

Electrische Bahn Praterstern—Kagran. Stadtrath Dr. Hackenberg berichtete über den Entwurf eines zwischen der Gemeinde Wien und der Bauunternehmung Ritschl & Co. abzuschliessenden Vertrages, betreffend die Benutzung städtischer Strassengründe für den Bau und Betrieb einer electrischen Strassenbahn von Wien (Praterstern) nach Kagran. Die Bahn soll von der Station „Praterstern“ bis zum städtischen Bade die Gleise der Tramway benutzen, von dort aus gestattet die Gemeinde Wien die Inanspruchnahme von städtischem Strassengrund bis zur Rampe der Kronprinz Rudolfs-Brücke zur Legung eigener Gleise. Als jährliches Entgelt hätte die Bauunternehmung fünf kr. per Meter der Peagestrecke und zwanzig kr. per Meter bei selbstständiger Gleiseanlage, vom Tage des Baubeginnes, an die Gemeinde zu bezahlen. Diese Strassenbenutzungsgebühr kann bis auf zwei fl. per Jahr und Meter der Bahnanlage ohne Unterschied zwischen der Peagestrecke und selbstständiger Gleiseanlage, jedoch nicht vor Ablauf des zwanzigsten Betriebsjahres, erhöht werden. Für die Benutzung städtischer Strassengründe zur Herstellung von Objecten wird das jährliche Entgeld mit 60 kr. per qm benutzter Fläche und für jede aufgestellte Säule oder jeden Leitungsmast mit 1 fl. per Jahr festgesetzt. Uebersteigt das jährliche Reinerträgniss aus dem Unternehmen 6% so sind vom siebenten Prozent 1/10, vom achten 2/10, vom neunten 3/10, vom zehnten Reinerträgniss 4/10, von dem 10% übersteigenden Reingewinne aber ausserdem die Hälfte an die Gemeinde Wien zu bezahlen. Vom Beginne des zwanzigsten Betriebsjahres an darf der Gewinnantheil der Gemeinde auf keinen Fall geringer als 1/2% der gesammten Brutto-Einnahme sein. Zum Armenfonds ist vom fünfzehnten Betriebsjahre an von jedem Sitzplatz der in Betrieb gesetzen Wagen ein Gulden zu entrichten. Diese Gebühr wird jedoch so lange in die früher bezeichneten Abgaben eingerechnet, bis entweder eine Zweigstrecke von der Kronprinz Rudolfs-Strasse in die Nachbarbezirke, oder die Linie Kagran—Leopoldau, oder Kagran—Langenzersdorf eröffnet wird. Die Unternehmung verpflichtet sich, auf Verlangen der Gemeinde Wien Electricität nach Maassgabe der Leistungsfähigkeit der projectirten Anlage zur Beleuchtung und Kraftentwickelung für nicht über 2 km von der Bahnstrecke entfernte städtische Objecte und öffentliche Strassen zu liefern. Nach Wahl der Gemeinde ist eine der nachbezeichneten Linien, als: Querlinien von der Kronprinz Rudolfs-Strasse mit Anschluss an die den 2. Bezirk begrenzenden Bezirke Kagran—Leopoldau, Kagran—Langerzersdorf, dann zu bauen und in Betrieb zu setzen, wenn das Reinerträgniss in einem Jahre 6% des investirten Capitals, oder die gesammten Einnahmen 130 000 fl. betragen sollten. Die Linien Schüttaustrasse—Kaisermühlen, dann Stadlau—Aspern sind aber jedenfalls innhalb drei, beziehungsweise sechs Jahren zu bauen. Die Bahn ist normalspurig und mit Ausnahme der Peagestrecke und der Haltestellen eingleisig herzustellen. Die Stromleitung ist oberirdisch zu führen. Als Maximal-Fahrpreise werden fixirt: bis zum Ablauf des vierten Betriebsjahres in der Strecke Praterstern—Militär-Schiessstätte und Kaisermühlen—Kagran 10 kr., für die ganze Strecke 15 kr. für Erwachsene, 6 kr., für Kinder vom zweiten bis zum zehnten Lebensjahre; mit Beginn des fünften Betriebsjahres sollen die Fahrpreise höchstens 8 kr., beziehungsweise 12 kr. für Erwachsene, dann höchstens 5 kr. für Kinder betragen. Das sind die wesentlichsten Bestimmungen des 48 Paragraphen umfassenden Vertragsentwurfes.

Frankreich.

Die Strassenbahnen des Jura. Da die Compagnie des tramways du Jura, welche die Concession für die Linie Saint Claude-Lons le Saunier erworben hatte, mit der Verwirklichung ihres Finanzplanes verunglückt ist, die betheiligte Bevölkerung aber lebhaft auf die Herstellung der Linie dringt, so hat der Generalrath des Juradepartements beschlossen, die Linie selbst zu bauen, die erforderlichen Mittel auf dem Anleihewege zu beschaffen und die Anleihe durch Steuerzuschlag zu decken. Der Betrieb wird dagegen an die Compagnie des chemins de fer du Périgord verpachtet werden.

Pariser Omnibusgesellschaft. Die Omnibusgesellschaft beschäftigt sich damit, auf ihrer Pferdebahnlinie vom Louvre nach Versailles und Saint Cloud die Zugförderung durch Pressluft einzurichten; die betreffenden Locomotiven werden ein Gewicht von etwa 18 t erhalten und 2 oder 3 Wagen zu ziehen haben. Ebenso will sie

auf der noch im Bau befindlichen Linie von der Vincennes-Allee nach Saint Augustin den Pressluftbetrieb, der übrigens bisher in Paris und Umgegend noch nicht in Anwendung war, einführen; doch sollen auf dieser Linie Wagen verkehren, die in einer Abtheilung die Triebkraft führen und ausserdem noch Platz für 50 Personen enthalten.

Litteraturbericht.

Das Nivelliren. Von Franz Lorber. Professor in Leoben. Zugleich neunte Auflage der „Theoretischen und practischen Anleitung zum Nivelliren" von S. Stampfer. Ein Band von 608 Seiten Text mit 97 eingedruckten Figuren. Wien, Verlag von Carl Gerold's Sohn. 1894. Elegant gebunden. Preis: 15 Mark.

Das classische Werk Stampfers hat durch den Oberbergrath und Professor Franz Lorber eine Bearbeitung gefunden, wodurch es in jeder Beziehung dem heutigen Standpunkt seiner Wissenschaft entspricht, und in dieser Gestalt kann es als ein wirklich zuverlässiger Rathgeber für Studium und Praxis angesehen werden.

Die Stoffeintheilung der vorliegenden neunten Auflage weicht wesentlich von der früherer Ausgaben ab und es wird dankbar anerkannt werden, dass die neu aufgenommenen Abschnitte eine Materie von höchster Wichtigkeit betreffen, nämlich: die Genauigkeit und Ausgleichung des Nivellements, ferner über das Präcisions-Nivellement in der österreichisch-ungarischen Monarchie und über den Einfluss der Aenderungen der Schwere auf Nivellements

Bezüglich des Abschnittes über die optischen Bestandtheile der Nirellir-Instrumente ist eine gänzliche Umarbeitung, resp. Vermehrung zu constatiren. In dieser Form wird sich das Werk, dem eine klare und keineswegs trockene Darstellung eigen ist, zahlreiche neue Freunde zu seinen vielen bisherigen erwerben, und das mit Recht, denn es kann auf dem von ihm vertretenen Gebiete als mustergiltig bezeichnet werden.

Der Ausstattung möchten wir noch einige Worte widmen. Obwohl wir von der rühmlichst bekannten Verlagshandlung bislang schon Hervorragendes nach dieser Richtung geboten bekamen, möchten wir diesem Werk die Palme zuerkennen, denn vortreffliche Holzschnitte, im Verein mit einem tadellosen Druck, prächtigstem Papier und einem Einband von einfacher Solidität vereinigen sich zu einem Ganzen, wodurch das Herz jedes Bücherfreundes erfreut wird, und wir möchten behaupten, die Käufer werden doppelt gern an das Studium eines so schönen Werkes herangehen. —g.

Ferner ist bei der Redaction eingegangen:

Die mitteleuropäischen Eisenbahnen und das internationale öffentliche Recht.

Studien und Beiträge von Dr. Wilh. Kaufmann. Leipzig, 1893. Verlag von Duncker & Humblot. Ein Band 8° von 289 Seiten, elegant ausgestattet. Preis: 6 Mark.

Entscheidungen.

Durch vorbehaltlose Zahlung der im Verwaltungswege festgestellten Enteignungs-Entschädigung wird das Klagerecht des Unternehmers auf Herabminderung der Entschädigungssumme ausgeschlossen. Urtheil des V. Civilsenats des Reichsgerichts vom 12. October 1892. (Entscheidungen des Reichsgerichts in Civilsachen, Band 30, Seite 168.)

Entschädigungspflicht aus § 75 Einl. z. A. L. R. und §§ 30, 31, I. 8. das. Aus den Entscheidungsgründen: Die Begründung des Berufungsrichters würde dem Revisionsangriffe Raum geben, wenn sie den Entschädigungsanspruch nur dann zusprechen wollte, wenn beklagte Stadt Eigenthum oder ein dingliches Recht an den Grundstücken beansprucht. Einerseits braucht an sich Klägerin auch die nur thatsächliche Entziehung ihrer Grundstücke zum gemeinen Besten sich nicht ohne Entschädigung gefallen zu lassen, andererseits liegt die Entschädigungspflicht aus § 75 Einl. und §§ 30, 31, I. 8. demjenigen Gemeinwesen ob, in dessen Interesse der Einzelne zur Aufopferung seiner Rechte genöthigt wird, und zwar ohne Unterschied, ob die Anlage, zu deren Zwecken die Aufopferung geschieht, von jenem Gemeinwesen selbst bewirkt, mit seiner Zustimmung oder gegen seinen Widerspruch ausgeführt wird. (Entscheidung des V. Civilsenats des Reichsgerichts vom 14. Januar 1893.) O.

Oeffentlichkeit einer Strasse. Für die Oeffentlichkeit einer Strasse oder eines Platzes ist die Frage des Eigenthums am Boden nicht entscheidend; auch ein im Privateigenthum stehendes Grundstück kann öffentliche Strasse sein, sofern sich der öffentliche Wegverkehr nur thatsächlich ungehindert und ohne äusserlich erkennbaren Widerspruch des Eigenthümers oder eines sonstigen Berechtigten auf diesem Grundstücke bewegt und sonach das letztere dem öffentlichen Verkehr einbezogen ist. Solange dieser thatsächliche Zustand besteht, hat der auf dem Grundstück in Folge dessen sich bewegende öffentliche Verkehr Schutz des § 366a, mögen auch Privatrechte bestehen, deren Geltendmachung zur Beseitigung dieses Verkehres führen könnten. (Erk. des Oberlandesgerichts Jena vom 16. Februar 1892, Goltdammer Archiv, Bd. 41, S. 152.) O.

Merkmal der Oeffentlichkeit eines Weges. Für das Merkmal der Oeffentlichkeit ist die Art der Anlage eines Weges, ob er planirt ist, Abzugsgräben hat und in katastrirte Wege einmündet, bedeutungslos; wenn aber der fragliche Weg in jedem Augenblick vom Forstamte verlegt oder verboten werden kann und wenn seine Anlage nur zu forstlichen Zwecken erfolgt ist, so ist er auch dadurch noch nicht dem allgemeinen Verkehr gewidmet, dass er ausser zu forst-, auch zu landwirthschaftlichen Zwecken von den Angrenzern benutzt wird. Abgesehen davon, dass ein auf Duldung der Benutzung des Weges durch einige Angrenzer beruhender Gebrauch nicht die Eigenschaft eines gemeinen Gebrauchs an sich trägt, fehlt gerade das entscheidende Merkmal, dass der Weg zur allseitigen Benutzung für Jedermann und nicht bloss für einige Angrenzer zu landwirthschaftlichen Zwecken bestimmt ist. (Erk. des Ober-Landesgerichts München vom 17. December 1892. O.

Schadensersatzpflicht der Wegeunterhaltungspflichtigen bei Nichtanbringung eines Geländers oder einer sonstigen Schutzvorrichtung an Wegeabhängen. Aus den Entscheidungsgründen: „Das Berufungsgericht findet darin, das beklagte Gemeinde, welcher die Unterhaltung des Weges oblag, ein Geländer oder eine sonstige Schutzvorrichtung nicht angebracht habe, kein dieselbe verpflichtendes Verschulden. Darin kann ihm jedoch nicht beigetreten werden. Berücksichtigt man, dass nach der Scheinseite die den Weg stützende Mauer mehrere Meter tief ohne jede Böschung steil abfiel und der nicht sehr breite Weg nicht erleuchtet wurde, so lag es erkennbar nahe, dass aus diesem Versäumniss Abends leicht eine Gefahr für Menschen entstehen konnte. Dies und ihre Verpflichtung zur Abhilfe konnte der Beklagten um so weniger unbekannt bleiben, als § 367 No. 12 R.-Strf.-G.-Bchs. für den Fall, dass solche gefährliche Abhänge auf öffentlichen Wegen nicht gesperrt werden, dem Unterhaltungspflichtigen Strafe droht; daran wird auch nichts geändert, wenn seit langen Jahren ein Unfall nicht vorgekommen und von den Aufsichtsbehörden der Mangel nicht gerügt sein sollte. Auch die Rücksicht auf die Kosten kann die bestehende Verpflichtung nicht ändern, zumal es der Beklagten überlassen ist, die nach den localen Verhältnissen geeignetste Sicherung, sei es Geländer, lebende Hecke oder eine andere Schutzvorrichtung, zu wählen." (Erk. des III. Civilsenats des Reichsgerichts vom 20. December 1892.) O.

Vermischtes.

In Folge des in den letzten Tagen des October herrschend gewesenen Regenwetters waren die Klötze des erst vor drei Jahren in Berlin gelegten **Holzpflasters** in der Friedrichstrasse auf der Anschlussstrecke an die mit Steinen gepflasterte Rampe der Weidendammer Brücke vor dem Savoy-Hôtel derartig gequollen und in die Höhe getrieben, dass hieraus Gefahren für den Fuhrwerksverkehr erwuchsen und die gänzliche Erneuerung des Holzpflasters sich als unerlässlich herausstellte. Dieselbe hat nunmehr in den ersten Tagen der zweiten Novemberwoche stattgefunden, wobei wieder eine Sperrung dieser wichtigen Verkehrsader eintreten musste. Das Aufquellen des Holzes ist übrigens gerade an dieser Stelle nichts seltenes; möglicherweise hat dasselbe darin seinen Grund, dass die von der Brückenrampe herabströmenden

Digitized by Google

grösseren Regenwassermassen auf der mit Holz gepflasterten Strecke nicht den genügend schnellen Abfluss finden, dort etwas stehen bleiben und dann zwischen und unter die Holzklötze eindringen — Interessant und lehrreich ist es, hiermit die Thatsache zu vergleichen, dass das Asphaltpflaster der Markgrafenstrasse zwischen der Französischen- und der Jägerstrasse jetzt 20 Jahre liegt, ohne dass im Laufe dieser langen Zeit jemals eine Sperrung der Strasse zum Zweck der Vornahme von Reparaturen des Pflasters stattgefunden hätte. Wir glauben daher auch nicht, dass solche Erfahrungen, wie sie die städtische Strassenbauverwaltung an dem Holzpflaster gemacht hat und beständig macht und die auch der städtischen Brückenbau-Verwaltung nicht erspart bleiben werden (das Holzpflaster auf der Kaiser Wilhelm-Brücke weist bereits zahlreiche Stellen einer ungleichmässigen Abnutzung der Holzklötze auf), die erstere Behörde veranlassen können, von ihrem Grundsatze abzugehen: „das Holzpflaster da, wo es liegt, durch Asphaltpflaster zu ersetzen, sobald eine grössere Reparatur nothwendig wird," selbstverständlich mit Ausnahme derjenigen Strecken, auf welchen wegen der Steigungsverhältnisse die Verwendung von Asphalt ausgeschlossen ist. —b—.

Befestigung von Sandwegen. Einer eigenthümlichen Methode, um Sandwege zu befestigen, bedient man sich in der Umgegend von Orlando. In dieser Gegend findet sich ein Thon, der ausserordentlich fest gelagert ist, aber rasch zerfällt, nachdem er gelöst ist. Die Farbe ist röthlich, ein Zeichen für den starken Gehalt von Eisenoxyd ($8_{,5}$ %). Dieses Material wird über die Wege in einer Stärke von 5—10 cm gebracht, alsdann mit Wasser besprengt und gewalzt. Solche Wege sollen eine bemerkenswerthe Festigkeit besitzen, namentlich im Hinblick auf die ausserordentlich geringe aufgewandte Arbeit. C. M.

Beseitigung des Unraths der Stadt New-York. Gegenwärtig wird der Unrath von New-York mittels Boote 64 km weit in das Meer hinausgefahren und in die See geworfen. Da sich herausgestellt hat, dass das Schleppen der beladenen Fahrzeuge mit ausserordentlichen Schwierigkeiten und Gefahren verbunden ist, so hat neuerdings die Behörde beschlossen, eine Aenderung in dem bisherigen Verfahren eintreten zu lassen. Der Unrath soll auf Ricker's Island abgelagert werden und zwar derart, dass allmälig eine Aufhöhung von gegenwärtig unter Niedrig-Wasser befindlichem Lande stattfindet. Die Dock-Behörde ist mit der Ausarbeitung von Plänen beauftragt worden und soll eine endgültige Beschlussfassung erfolgen, sobald das erforderliche Material vorliegt. C. M.

Die Menge des **abfliessenden Wassers in Strassenflächen** ist neuerdings von dem Ingenieur Mc. Math in St. Louis bestimmt worden.

Mc. Math ist der Meinung, dass sich die Menge des Wassers, von Niederschlägen herrührend, die in die Abzugscanäle gelangt, nach der Formel $Q = 5_{,cbm} \sqrt[5]{S\,A^4}$ bestimmen lässt.

In dieser Formel bezeichnet A die in Betracht kommende Fläche in Acker (à 4046,71 qm), S die mittlere Oberflächenneigung in Fuss pro Mille.

Die angeführte Formel unterscheidet sich von derjenigen von Bürkli-Ziegler dadurch, dass hier die fünfte statt der vierten Wurzel eingesetzt ist.

Berliner Asphalt-Gesellschaft

KOPP & CIE.

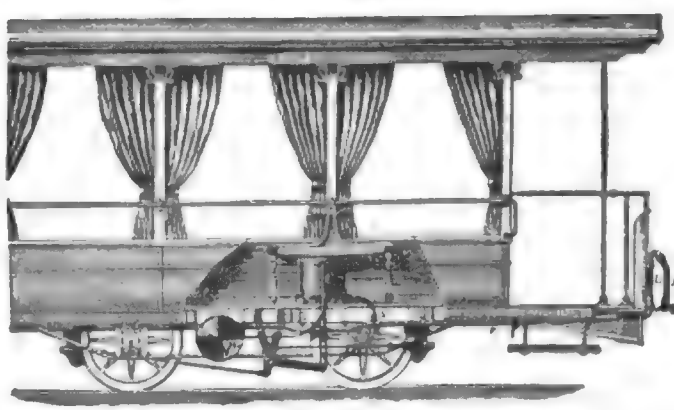
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.

Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.

(Sicilianischer Asphalt.)

In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dachsindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.



Körting's selbstthätige Luftsaugebremse

für

Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Geraer Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

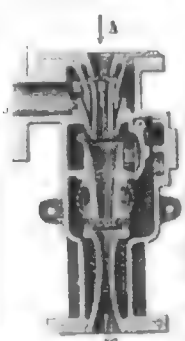
Körting's Normal-Patent-Pulsometer

für

Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.

Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector

(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.

Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

Sanatogen

Sanatogen is a Nerve Food and Tonic of the highest value in all cases of Nervous Debility, Mental Exhaustion, Sleeplessness, Indigestion, Neuralgia, Hysteria, Nervous Headache, Nervous Prostration, Loss of Memory, Impotence, Premature Decay, Anæmia, Wasting Diseases, Convalescence, Nervous Troubles of Women, Nervous Troubles of Children, Nervous Troubles of Old Age.

Strassenbahnwagen mit Accumulatoren-Betrieb sind seit etwa April d. J. in der Second Avenue-Street in New-York in Benutzung. Die Wagen sind Eigenthum der Waddell-Entz-Electric-Company. Jeder Wagen ist mit einer Batterie von etwa 2 t Gewicht ausgestattet. Die Wagen sollen ungefähr 48 km zurücklegen, ehe eine Auswechselung der Zellen erforderlich wird. Näheres über diesen Betrieb ist bisher nicht bekannt geworden. H—

Zugelevatoren in Chicago. Seitens des Ingenieurs Ellers werden gegenwärtig in Chicago Projecte für die Hebung von Eisenbahnzügen ausgearbeitet. Durch diese Aufzüge sollen erhebliche Theile eines Zuges gehoben und es ermöglicht werden, dass die gefährlichsten Niveauübergänge, wie bei Archer und Stewart Avennes, ohne die Erbauung von Viaducten beseitigt werden. C. M.

Rollende Eisenbahnperrons. Die Frage der erhöhten Eilzuggeschwindigkeit scheint nunmehr gelöst zu sein. Das allmälige Langsamerfahren der Züge schon weit vor den Stationen, der Aufenthalt auf diesen, endlich das allmälige Wiedererreichen der vorgeschriebenen Geschwindigkeit hinter den Stationen machen bekanntlich den wesentlichsten Zeitverlust der Eilzüge aus. Ein bis in die kleinsten Details ausgearbeitetes Project, das Project der rollenden Perrons, befindet sich bereits im Stadium des Patentirtwerdens. Wir konnten darüber bis jetzt folgende Einzelheiten in Erfahrung bringen: Auf besonderen Gleisen zu beiden Seiten des der Station sich nähernden Eilzuges und mit eigener Maschine laufen die eisernen Perrons neben dem Zuge her; auf dem rechten befinden sich bereits die neuen Passagiere, die den Zug besteigen wollen, während der andere für die Aussteigenden bestimmt ist. Selbstverständlich haben sich diese Perrons schon weit vor der Station in Bewegung gesetzt und werden langsam von dem natürlich auch nicht mehr mit voller Eilzugsgeschwindigkeit fahrenden Zuge eingeholt; ist nun die Geschwindigkeit die gleiche, dann wird durch eiserne, mit festen Geländern versehene Platten, die genau in die Wageneingänge fassen, die Verbindung der beiderseitigen Perrons mit dem Zuge hergestellt und die Passagiere steigen nun während der Fahrt ein und aus. Auf dieselbe Weise geht das Auswechseln der Post, sowie das Einnehmen von Kohlen etc. vor sich. Ist alles fertig, dann werden die Platten wieder zurückgeschoben, die Perrons kommen zum Stehen und bewegen sich nun in entgegengesetzter Richtung der Station zu. Auf dem linken befinden sich nun die neu angekommenen Passagiere etc. Dieses Project ist vorläufig selbstverständlich nur für amerikanische Eisenbahnen, und zwar für die Züge mit Pullman-Waggons vorgesehen, welch' letztere auch noch Neuconstructionen zu erfahren haben. Die Anlage der Gleise für die rollenden Perrons soll sich vorläufiger Berechnung nach auf ungefähr $^3/_4$ deutsche Meilen nach jeder Richtung von der Station aus erstrecken. Die Perrons sind ebenfalls mit festen Barrièren versehen. Näheres über das Project soll nach erfolgter Patentirung amtlich veröffentlicht werden. Dasselbe soll ausserordentlich geschickt bearbeitet sein, und verspricht man sich in amerikanischen Eisenbahnkreisen davon denkbar günstigste Erfolge, wenn sie auch durch grosse Umwälzungen auf dem Gebiete des gesammten Eisenbahnwesens bedingt würden.

Metallröhren mit Glasfütterung. Ein neuer Concurrent soll den Thonröhren nach einer Mittheilung des „Génie civil" in Röhren entstanden sein, bei welchen ein inneres Glasrohr mit einem äusseren Metallrohre vollkommen verbunden erscheint und auch Zusammenfügungen, Kniee und sonstige Formen kein Hinderniss bilden.

Hiermit wäre dem Bedürfnisse mancher Industriezweige nach Röhren mit unangreifbaren Innenwänden gedient. Das genannte Fachblatt giebt den Fabrikationsort dieser Röhren nicht an, hebt aber unter Beigabe einiger Skizzen die Exactheit der Arbeit hervor. Von dem die ineinander gefügten Röhren gewissermassen zu einem einzigen Körper verbindenden Mittel ist nur gesagt, dass es ein Specialbelag sei.

Insbesondere für die Anlage electrischer Leitungen werden solche Röhren, in denen unüberkleidete Drähte laufen können, empfohlen, ebenso wie zum Transport von Säuren und organischen Flüssigkeiten, für welche die unzerbrechbare metallische Hülle unbedingte Sicherheit gewährt.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

Goldene Medaille

vormals Johannes Jeserich.

Goldene Medaille

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

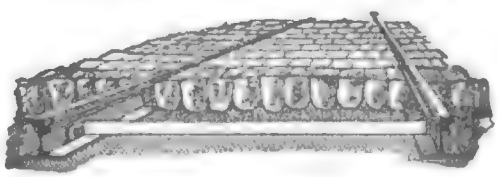
Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein

in Hoerde i. W.

fertigt als Specialität



jeden Profils für

Rillenschienen **Strassenbahnen**

(D. R. P. No. 44637.)

nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

Die optischen Signale der Eisenbahnen versagen leider nicht selten durch das Zerbrechen oder Herausfallen einer des Nachts als Zeichen dienenden bunten Scheibe an den Signalmasten. Diese Scheiben waren in den Signal-Armen bisher merkwürdiger Weise so befestigt, wie dies bei allen Fensterscheiben der Fall ist, sodass also das Auswechseln und Einsetzen einer Scheibe viel Arbeit macht. Diesem Umstande trägt eine von Fehling gemachte Verbesserung in practischer Weise Rechnung, indem nach dessen Anordnung das Glas in einen nuthenartigen, halbkreisförmigen Falz an der unteren Hälfte des eisernen Rahmens eingeschoben und durch ein oben an der Oeffnung angebrachtes federndes Schloss gegen die obere Randhälfte des Rahmens angedrückt wird. Auf diese Weise ist eine ebenso haltbare, wie leicht lösliche Befestigung der Scheibe erreicht. So unscheinbar die Verbesserung vielleicht für den Laien sein mag, wird jeder Fachmann die Wichtigkeit derselben sofort erkennen.

Verbot der Verkaufs-Automaten in Paris. In Paris, wo auf den Strassen und Plätzen eine Menge Automaten aller Art aufgestellt sind, wurde der Uebelstand des Versagens der Apparate so häufig und die Polizei so oft mit Klagen und Anzeigen in dieser Beziehung überhäuft, dass der Polizeipräfect kurzen Process machte und die Aufstellung von Automaten jeder Art auf den Strassen und Plätzen der französischen Hauptstadt verbot, ebenso auch die Entfernung aller schon vorhandenen anordnete. Man kann dies Vorgehen nur billigen, denn wenn Jemand Bezahlung verlangt und dafür eine gewisse Leistung verspricht, diese aber nicht hält — wie dies in vielen Fällen bei den Automaten zutrifft — so liegt immer ein Contractbruch vor, für den der Verkäufer verantwortlich ist, nur bei den Automaten galt dieser Grundsatz bisher nicht.

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorff-Strasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Gebrauchsmuster:

Cl. 63 No. 15814. Ausbalancirte Schubkarre. C. Wieland in Frankfurt a. M., Rossmarkt 8.

Cl. 63. No. 15699. Doppelte und einfache Sturmstangen für Wagenverdecke aller Art, deren Auge concentrisch gearbeitet und deren Anschlag so gelegt, dass ein Einklemmen der Finger ausgeschlossen ist. Emmermann & Knabe in Zeitz.

„ 63. „ 15813. Durch Schraubespindel verstellbare Decke für Transportwagen. C. Roggy, Spediteur, und V. Colin, Civilingenieur in Saargemünd.

„ 63. „ 16444. Wagenbremsvorrichtung für Luxus- und Geschäftswagen, welche durch Schneckenwelle, Zahnrad und Zahnstange betrieben wird. Clemens Schöps in Leipzig, Anger, Zweinaundorferstr. 44.

„ „ „ 16786. Schliesshebel zum Festlegen von Fahrradachsen behufs Vermeidung der Benutzung des Fahrrades durch Unberufene. George Henderson in Glasgow.

„ „ „ 17215. Elastische Gummireifen für Fahrräder oder andere Fuhrwerke mit länglich geformter Höhlung und an der Auflagefläche fester Einlage. J. H. Bultmann in Wiedenbrück.

„ „ „ 15971. Anspannkette für Fuhrwerk jeder Art mit Regulirvorrichtung zur Erlangung eines einseitigen Zuges. Louis Geisler, Schmiegel.

„ „ „ 16013. Bremse für Fahrräder, die hinter der Vorderradgabel angeordnet ist. Gebr. Reichstein in Brandenburg a. H.

„ „ „ 16024. Gepäckhalter für Fahrräder, in seiner Länge selbstthätig oder von Hand verstellbar, dessen Band- oder wasserdichte Tucheinlage bei Nichtgebrauch durch eine Hülse geschützt ist. Alphons Steiner-Steffens in Frankfurt a. M. & Carl Hess in Offenbach a. M.

„ „ „ 16097. Lenkstangenrohr mit flachem Schlitz in der Mitte zum Eingreifen des Bremshebels an Fahrrädern. Joseph Neuber in München.

„ „ „ 16114. Trethebelvorrichtung für Fahrräder. G. Fischer, Warberg in Braunschweig.

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben auf Sicilien. Seit 1889 rund 70000 □m verlegt.

Gussasphalt — Dachdeckungen — Cementarbeiten.

Alleiniges Ausführungsrecht für Berlin und Provinz Brandenburg der bei den officiellen Brennproben in Berlin prämiirten

feuer- und schwammsicheren Decken-Construction, System Kleine.

Aeusserst tragfähig. — Leicht. — Billig. — Wärme- und schalldicht.

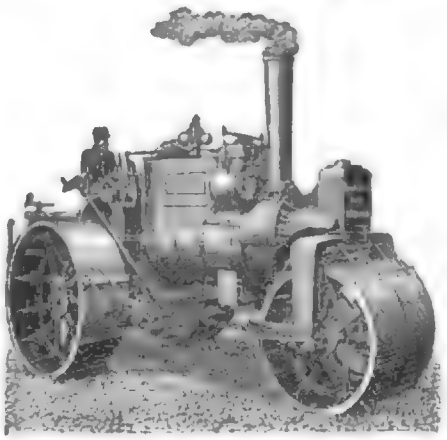
Fowler's Dampf-Strassenwalzen

neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:

Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich.

Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**



Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.

Grösste Leistung garantirt.

Zeugnisse stehen zu Diensten.

Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

Digitized by Google

THE PRINCE'S CHOICE.

Sole Agents for Australia, Messrs. ALLEN & CO., Melbourne.

Sole Agents for Australia, Messrs. ALLEN & CO., Melbourne.

THE PRINCE'S CHOICE.

THE PRINCE'S CHOICE.

Sole Agents for Australia, Messrs. ALLEN & CO., Melbourne.

Sole Agents for Australia, Messrs. ALLEN & CO., Melbourne.

THE PRINCE'S CHOICE.

Wolseley Motor Cars

Wolseley Motor Cars, Ltd., Adelphi, London, W.C.

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für
Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 28 Kr. = 6,25 Frcs. pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 34. | ***Berlin, 1. December 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Der natürliche Asphalt in seiner Anwendung im Strassenbau. V. (Schluss.) — Amerikanische Vorrichtungen für den Strassenbau. (Illustr.) — **Städtische Aufgaben:** Practische und ästhetische Grundsätze für die Anlage von Städten. II. — **Strassenbahnwesen:** Die Einführung des electrischen Betriebes bei Strassenbahnen. V. (Schluss.) — Heizung und Beleuchtung der Strassenbahnwagen. — **Secundärbahnwesen:** Das Schmalspursystem in Ungarn. I. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten. — Entscheidungen. — Vermischtes. — Einnahme-Tabelle pro October 1893.**

Strassenbau.

Der natürliche Asphalt in seiner Anwendung im Strassenbau.

V. (Schluss.)

Delano warnt aufs Nachdrücklichste davor, die Preise zu sehr zu drücken. „Sehr niedrige Preise führen, wie die Erfahrung gelehrt hat, zu einem von zwei Dingen: entweder zum Ruin des Unternehmers — was leider häufig vorkommt — oder zu Betrügereien, d. h. zur Anwendung minderwerthigen Materials, zu geringer Abmessungen u. s. w., zum Schaden der Stadt, der häufig zu spät entdeckt wird — ! — — Hohe Zölle führen zur Schmuggelei; zu hohe Einkommensteuer führt zu falscher Angabe des Einkommens; zu niedrige Unternehmerpreise führen zum Betrug."

„Die Städte sollten ehrliche Unternehmer, die gute Arbeiten liefern, begünstigen, indem sie nur solche Unternehmer im Wettbewerb für wichtige Ausführungen zulassen, die capitalkräftig, ausreichend mit Geräthen versehen sind, gutes Material anwenden und tadellosen Ruf haben."

Delano, als Anwalt der Unternehmerarbeit, führt weiter aus, dass städtische Regiearbeit schliesslich stets theurer werde, als die Arbeit ehrlicher Unternehmer, wenn sie auch beim ersten Anschein billiger aussehe. Er meint, dass einer Ortsbehörde freilich das volle Recht zustehe, ihre Arbeiten selbst zu verrichten, nur sollte sie nicht mit Unternehmern wegen öffentlicher und privater Ausführungen in Wettbewerb treten.

In Paris baut die Stadt selbst die Strassen, walzt das Macadam ab, bessert Pflasterungen aus — ausgenommen die Bordsteine —, reinigt die Strassen selbst, lässt jedoch den Unrath, Schmutz und Schnee durch Dritte abfahren.

„Eine Ortsbehörde zahlt keine Steuern und Abgaben und kauft das Rohmaterial so billig wie der Unternehmer, hat ihre Ingenieure und Beamten, welche die Ueberwachung zu besorgen haben, ohne besonders hohe Nebenkosten, aber der Betrieb wird durch das Rechnungswesen erschwert, die Depôtbeamten kosten Geld, die Depôts selbst Miethe, es müssen die Zinsen für die Beschaffung und Unterhaltung der Maschinen bezahlt werden, gleichviel, ob gearbeitet wird oder nicht, und schliesslich fehlt bei Misserfolgen die verantwortliche Person. Der Erfolg ist, dass die Arbeiten langsamer von Statten gehen, die Arbeit theurer und weniger wirksam ist."

„In Paris ist es wohlbekannt, dass der Unternehmer von seinen Arbeitern dreimal soviel Arbeit erreicht, wie eine Behörde; er hat ausgesuchte Leute und bezahlt sie entsprechend. Wenn Holzpflaster in Paris auch von der Stadt dem Anschein nach um 20 % billiger gelegt werden kann, als vom Unternehmer, so kostet doch die Unterhaltung in jedem Falle dreimal soviel Und wenn man die wirklichen Kosten — Pächte, Steuern, Zeitverlust aus Mangel an Materialien und einen angemessenen Theil der Gehälter für Ingenieure und Beamte — in Rechnung stellt, so kömmen die Kosten eher auf 20 % mehr zu stehen."

Nach Delano belaufen sich die Kosten des Pariser Asphaltpflasters wie folgt:

Stundenlohn eines Asphalteurs . .	0,63	Mk.
„ „ Gehilfen . . .	0,46	„
Portland-Cement-Concret 15 cm stark	4,5	„ das qm,
„ „ „ 20 „ „	5,7	„ „ „
Flüssiger, mit Kies versetzter Asphaltmastix, 2 cm stark	5,0	„ „ „
Desgleichen, ohne Kies, 1,5 cm stark	5,0	„ „ „
Desgleichen an senkrechten Flächen	6,6	„ „ „
Natürlicher comprimirter Asphalt, 5 cm stark	11.10	„ „ „

Für Arbeiten bis zu 8 qm 20 %, von 10 bis 20 qm 10 % Zuschlag.

Abgleichungen werden besonders berechnet; Segeleinen oder Papier, auf Holz ausgebreitet, ebenfalls besonders.

Graue Granitbordschwellen von 30/30 cm Querschnitt auf Concret, fertig gefugt, 14,5 Mk. das lfd. m.

Alter, mit Kies versetzter Mastix, alter reiner

Digitized by Google

Mastix, alter comprimirter Asphalt werden nach Vereinbarung zurückgenommen.

In Bezug auf die Bordsteine, für die er übrigens eine Breite von 25 cm bei entsprechender Stärke für angemessen hält, bemerkt Delano, dass sie an Strassenkreuzungen zur Abweisung der Räder mit Eisen beschlagen sein sollen. Da, wo Wasser auf dem Beton bei den Bordsteinen vorhanden ist, sollen zweckmässig kleine eiserne Abzugsröhren von 6 mm Weite eingelegt werden. Eine in einer Spaltung befindliche Wasserschicht wirkt unter schwerem Verkehr wie ein Keil.

Pferdebahnschienen vermehren die Unterhaltung der Strassen, da sie den Verkehr auf die beiden Seiten drängen und die Zahl der Anschlussstellen vermehren. Langschwellen auf Kiesbettung sind in Städten durchaus nicht zu empfehlen. Das Gleis sollte ein übereinandergreifendes Bett aus Portland-Cement-Concret von 50 cm Stärke haben, auf dem die Schienenstützen unmittelbar aufliegen sollten. In Paris haben die Strassenbahn-Gesellschaften alle Ausbesserungen bis auf 50 cm Entfernung von jeder Schiene oder Doppelschiene selbst zu besorgen.

Weiter ist den Strassen besonders schädlich das Salzstreuen bei Schnee, welches durchaus verwerflich ist. Salz und Schnee im Gemisch kühlen sich auf — 16 ° C. ab. Wo das Gemisch in Fugen und Ritzen geräth, zerstört es den Zusammenhang des Materials, indem es die Flüssigkeiten, mit denen es in nahe Berührung kommt, gefrieren macht, wodurch diese sich ausdehnen. „Die Salzlösung verdirbt das Schuhleder und hat manche Erkältung im Gefolge, demnach die Aerzte gegen sich“ u. s. w. Andererseits ist nicht zu leugnen, dass das Salz die Pferdebahnschienen gut von Schnee befreit.

Die vortrefflichen Eigenschaften des Asphalts haben zu Versuchen geführt, wie man ihn künstlich herstellen könne. Die Nachahmungen zerfallen in zwei Gruppen, deren erste und wichtigste die Vereinigung von weissem Kalkstein-Sand mit Trinidad- oder anderem Erdpech ist. Trinidadpech enthält stets 25 % Thon, wogegen das im natürlichen Asphalt enthaltene Pech oder Bitumen chemisch rein ist. Bitumen kann dem natürlichen Asphalt stets zugesetzt werden, wozu die Natur selbst den Weg gezeigt hat. Delano vergleicht diese Art des Mischens mit der Hinzufügung von Oel mit einem in der Kleidung enthaltenen Oelfleck, in der das Oel bereitwilliger Aufnahme findet, als in dem reinen Kleidungsstoffe. Der natürliche Asphalt ist schwer herzustellen.

In Amerika hatte ein Mr. Barber eine grosse Gesellschaft gegründet, die sich mit der Herstellung künstlichen Asphalts in vorhin angegebener Weise befasste. Von dieser Mischung sind in den verschiedenen amerikanischen Städten 4 Millionen qm verlegt worden. Geringem Verkehr widersteht dieses Material gut, in sehr verkehrsreichen Strassen, wie Wall Street und Chambers Street in New-York, schält es sich aber, wie sich auch bei Versuchen in Paris und Berlin gezeigt hat, an der Oberfläche ab und bricht*). Barber ist jetzt wieder zum natürlichen Asphalt zurückgekehrt. Verschiedene Ingenieure finden es übrigens gerechtfertigt, in weniger belebten Strassen untergeordnete Mischungen zu verwenden. Delano kann dieses Verfahren durchaus nicht billigen; er spricht sich eher für die Wahl einer geringeren Stärke der Concret- und Asphaltschicht aus, die aber immer aus bestem Material bestehen solle. In Berlin wendet man indessen auch in minder belebten Strassen 20 cm Concret und 5 cm Asphalt an, und mit Recht, denn in zwei Jahrzehnten kann der Verkehr in diesen Strassen eben so gross geworden sein, wie in den jetzigen belebtesten Strassenzügen.

In London probirte man 1871 viele Kunstasphalte, wie „Eisenasphalt“, „Gummiasphalt“, „Granitasphalt“, „Schieferasphalt“. Alle diese Nachahmungen sind verschwunden.

In Paris wurde 1880 versucht, Asphaltpulver mit Collodium zu tränken, um das Bitumen weicher zu machen. Man wollte damit das Erhitzen vermeiden, um auch in nassem Wetter Ausbesserungen machen zu können, ohne das Wasser zu verdampfen, wie es das heisse Asphaltpulver bewirkt und so zu Knotenbildungen in der comprimirten Schicht Anlass giebt. Der Erfinder kam auf den Gedanken durch die Anwendung von Collodium zur Anfeuchtung von Schiesspulver, um dadurch im Geschoss eine stärkere Verdichtung zu erzielen; er vergass, dass die Hitze nicht nur erforderlich ist, um das Bitumen weich zu machen, sondern auch, um die 1¼ % Wasser, die im natürlichen Asphaltfelsen enthalten sind, auszutreiben, die, wenn sie im Asphalt verbleiben, dessen Bruch bei Frostwetter zur Folge haben. Dieser sogenannte „kalte Asphalt“ ist lange von der Bildfläche verschwunden.

Die zweite Gattung von Kunstasphalt wird unter Benutzung von bituminösem Oel oder Petroleumrückständen anstatt Trinidadpech hergestellt; der Kalkstein wird mit Sand gemischt. Diese Mischung wird im Sommer weich und hat wenig Widerstandsfähigkeit.

Die dritte und schlimmste Nachahmung ist die, wobei Gastheer anstatt Bitumen angewendet wird, weil dieser billiger ist. Mastix, mit Gastheer angemacht, ist weich im Sommer und spröde im Winter. Da dieses Gemisch dieselbe Farbe hat, wie natürlicher Asphaltmastix, hat man es als echten Mastix in den Handel gebracht, obwohl das äussere Ansehen, die Farbe des Bruches und der Geruch verschieden sind. Diese Fälschung ist natürlich geeignet, den wirklichen Asphalt mit zu discreditiren. Gastheer-Mastix kann übrigens leicht herausgefunden werden infolge seines durchdringenden Geruchs, seines im kalten Zustande metallischen Klanges und durch seine Leichtflüssigkeit im heissen Zustande. Gastheer enthält organische Farbstoffverbindungen, — Anilin u. s. w. — was beim natürlichen Erdpech nicht der Fall ist. —

Damit schliessen wir die Besprechung des Malot'schen Werkes und sind sicher, dass die bis jetzt gebrachten Auszüge unseren Lesern wichtig genug erscheinen werden, um die Anschaffung des Buches zu rechtfertigen. Besonders den Stadtverwaltungen dürfte das Studium der kleinen, aber inhaltsreichen Schrift zu empfehlen sein.

K—

*) Neuere Versuche in Berlin, wo sich mehrere Asphaltfabriken befinden, sollen zu günstigeren Ergebnissen geführt haben.

Amerikanische Vorrichtungen für den Strassenbau.

(Hierzu 4 Fig.)

Die Aufmerksamkeit der Ingenieure ist gegenwärtig, veranlasst durch die Ausstellung zu Chicago, in erhöhtem Maasse auf Amerika gerichtet. Wer die amerikanischen, hier in Betracht kommenden Verhältnisse bereits länger verfolgt hat, weiss allerdings, dass die Leistungen der Amerikaner auf dem Gebiet des Strassenbaues an und für sich mit denen Europas und namentlich Deutschlands, Frankreichs und Englands keinen Vergleich aushalten können. Ungeachtet dieses Umstandes verdienen nichts desto weniger der amerikanische Strassenbau und namentlich diejenigen Gebiete des Maschinenbaues etc., die mit ihm in Berührung stehen, Beachtung, da sich auch hier das Moment, das in allen amerikanischen Verhältnissen als ein Hauptfactor zu erachten ist: der möglichste Ersatz der Handarbeit durch Maschinenkraft, documentirt.

Wir führen unseren Lesern nachstehend einige Constructionen im Bilde vor, welche das Gesagte als zutreffend erscheinen lassen werden.

Digitized by Google

Fig. 1 giebt den „Springfield Steam Asphalt Roller“

Fig. 1.

wieder. Dass derselbe geeignet sein mag, grosse Asphaltflächen in verhältnissmässig kurzer Zeit zu bearbeiten, dürfte zweifellos sein. Was die Güte der so hergestellten Arbeit anbetrifft, so erscheint es uns zunächst gerechtfertigt, anzunehmen, dass dieselbe wohl mit der durch Handarbeit bewirkten Walzung nicht zu concurriren vermag. Es wäre interessant, wenn vielleicht einer Derjenigen, die, durch die Ausstellung veranlasst, ihren Weg über den Ocean genommen haben, hierauf bezügliche Mittheilung geben könnte.

Fig. 2 und 3 stellen Vorkehrungen für die Hebung,

Fig. 2.

Verladung, resp. den Transport von durch Aufgrabungen für Canalbauten und Rohrleitungen gewonnenem Boden dar.

Bereits in No. 1 dieses Jahrgangs und Blattes brachten wir eine Transportmaschine für Strassenbauten, und zwar diejenige von Carson.*)

Die in Fig. 2 wiedergegebene Transportvorrichtung wird von „The Brown Hoisting and Conveging Machine Co. in Cleveland (Ohio) und die in Fig. 3 veranschaulichte

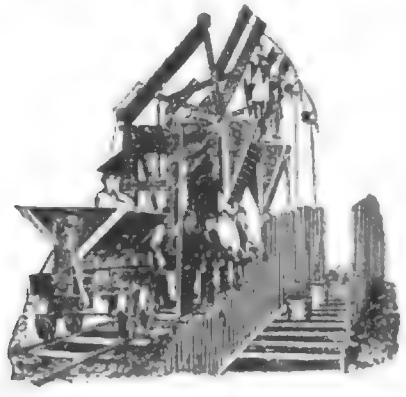


Fig. 3.

Hebungs- und Verladungsvorrichtung von der „Inter-State Sewer Machine Co. eben daselbst gebaut.

Bei der erstgenannten Maschine laufen die Transportgefässe ähnlich wie bei der von Carson an Gleitrollen. Die Hin- und Herbewegung erfolgt mittels Kabel. Die Maschine zum Betriebe der Anlage wird an einem Ende aufgestellt, und zwar auf Rollen und Schienen, um leicht von der Stelle bewegt werden zu können. Die Aufhängung der Führungsschienen für die Gleitrollen der Transportgefässe erfolgt an zwei Böcken.

Die Inter-State Sewer Machine ist, wie Fig. 3 erkennen lässt, bestimmt, die Fördergefässe aus der Aufgrabung heraufzuholen, oder in dieselbe hinabzulassen.

Sobald die Fördergefässe oben angekommen sind, werden dieselben in den Schütttrichter entleert. Die verhältnissmässig einfache Vorrichtung ist auf einem gewöhnlichen, auf dem Strassenpflaster laufenden vierrädrigen Wagen montirt, kann daher leicht und überall hingefahren werden. Dieser Wagen steht so weit von der Aufgrabung ab, dass entweder die auf Schienen laufenden Kippkarren, oder die mit Pferden bespannten Transportfuhren unter den Schütttrichter fahren können. Die Verwendung dieser einfachen Vorrichtung dürfte sich auch bei uns in vielen Fällen empfehlen.

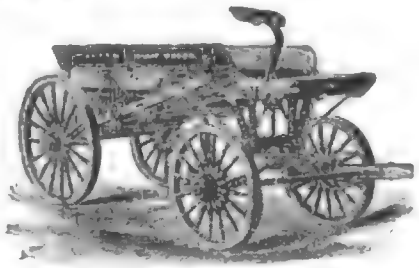


Fig. 4.

Fig. 4 zeigt den „Austin Dump Waggon“, der von der Austin Manufacture Co. in Chicago gebaut wird.

Die Kippung des Wagens erfolgt mittels Hebelvorrichtungen durch den Führer desselben vom Bock aus, ohne dass er nöthig hätte, den Wagen zu diesem Zwecke anzuhalten. Der Wagen kann für den Transport aller Materialien, wie: Erde, Kohlen, Sand, Steinschlag etc., mit Ausnahme flüssiger oder vielmehr stark angefeuchteter und durchtränkter Stoffe, verwandt werden.

C. M.

*) Vergl. Seite 1 No. 1 d. J. der Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau. Die Red.

Städtische Aufgaben.

Practische und ästhetische Grundsätze für die Anlage von Städten.

Von J. Stübben, kgl. Baurath in Cöln.

II.

c) Die Gesundheit.

Unter der Voraussetzung, dass die klimatischen Verhältnisse eines Landes die Ansiedlung einer grösseren Menschenmenge an einem Orte überhaupt gestatten, ist für den Bau oder die Erweiterung einer Stadt im gesundheitlichen Interesse die erste Bedingung Freiheit von Ueberschwemmungen, also eine Lage über den höchsten Wasserständen oder Schutz gegen dieselben. Ist die Lage an sich nicht hochwasserfrei, so wird der Schutz durch künstliche Mittel herbeigeführt, besonders durch Senkung des bedrohenden Wasserspiegels, durch Aufhöhung des Geländes, oder durch Deiche mit und ohne Pumpen.

Eine zweite Bedingung ist die Trockenheit und Reinheit des Untergrundes. Es ist wichtig, dass der Grundwasserspiegel nicht in denjenigen Bodenschichten sich befinde und auch nicht zeitweilig in sie hinaufsteige, welche durch die menschliche Ansiedlung in ihrem Bestande wesentlich verändert oder verunreinigt werden; dass ferner die Bodenoberfläche eine Gestaltung besitze, die einen leichten Wasserabfluss ermöglicht. Steigt das Grundwasser zu hoch, so führt es gesundheitsnachtheilige Gährungen in den organischen Theilen der Oberschichten herbei, behindert die Benutzung der Kellerräume, erschwert die Oberflächen-Entwässerung und erleidet durch Aufnahme von Abfallstoffen Verunreinigungen, die geeignet sind, im Trink- und Nutzwasser Gesundheitsgefährdungen zu veranlassen. Durch eine planmässige unterirdische Canalisation muss in solchen Fällen, bevor der Boden zur Stadtanlage brauchbar wird, der Grundwasserspiegel gesenkt und sein Aufsteigen verhütet werden.

Zeigt die Oberfläche des Stadtbodens überall ein stetiges Gefälle, so kann eine unterirdische Canalisation für die Ableitung des Meteorwassers scheinbar entbehrt werden. Da aber beim Wachsthum der Stadt die Strassenrinnen, welche den Regen abführen sollen, einen immer grösseren Querschnitt verlangen, da namentlich die Kreuzung der Strassen mit solchen Rinnen für den Verkehr sehr störend

Digitized by Google

ist, so erweist sich bald auch für die Abwässerung der Oberfläche ein unterirdisches Canalnetz als nothwendig. Dennoch ist ein stetiges Gefälle der Oberfläche wichtig, weil in Mulden und Bodenfalten ohne natürlichen Abfluss starke Regengüsse trotz der Canalisation lästige Ueberschwemmungen erzeugen können.

Ein unterirdisches Canalnetz ist aber endlich unentbehrlich zur Ableitung der häuslichen und gewerblichen Abwässer und der menschlichen Abgangsstoffe. In der Regel hat sich für alle drei genannten Zwecke die einheitliche Schwemmcanalisation als das Beste erwiesen; unter bestimmten Verhältnissen kann indess die Anordnung zweier oder mehrerer getrennter Canalnetze für Grundwasser, für Regen, für Haus- und Gewerbe-Abwässer und für Fäcalien zweckmässig sein.

Die allgemeine Versorgung mit gutem Wasser für Trink-, Koch- und Nutzwecke ist unentbehrlich, da der Untergrund grösserer Städte selbst bei den besten Bestrebungen zur Reinhaltung desselben ein zweifelfreies Trinkwasser nicht zu liefern vermag. Die eintheitliche Versorgung mit gesundheitlich tadellosem Wasser ist der getrennten Versorgung mit Trink- und Nutzwasser vorzuziehen.

Das vierte gesundheitliche Erforderniss ist Licht, und zwar nicht bloss diffuses Licht der Atmosphäre, sondern auch das unmittelbare Licht der Sonnenstrahlen. Für die Lichtvertheilung ist die Richtung und Breite der Strassen, sowie die Höhe und Art der Bebauung maassgebend. Die Strassenrichtung Süd-Nord ist an sich vortheilhaft, weil sie den Vorder- und Hinterseiten beider Häuserreihen die Sonnenstrahlen unmittelbar zuführt. Sie hat aber den Nachtheil, dass die auf ihr senkrecht stehende Strassenrichtung West-Ost die Vorderseite der einen und die Rückseite der anderen Häuserreihe des directen Sonnenlichtes fast gänzlich beraubt. Die practische Anschauung zeigt deshalb in Uebereinstimmung mit der wissenschaftlichen Theorie, dass im rechtwinkligen oder annähernd rechtwinkligen Strassennetz nicht die Richtungswahl West-Ost und Süd-Nord, sondern die mittlere Orientirung Südwest-Nordost und Nordwest-Südost die für unmittelbares Sonnenlicht günstigste ist. Diagonalstrassen von Süd nach Nord haben in einem solchen Strassennetz eine sehr günstige, Diagonalstrassen von West nach Ost aber eine desto ungünstigere Beleuchtungslage.

In Wirklichkeit lassen indess die Verkehrs- und Bebauungsrücksichten dem Entwerfer eines Stadtbauplanes so geringe Freiheit, dass die Orientirung nach der Sonne in der Anordnung des Strassennetzes nur selten von entscheidender Bedeutung ist. Weit mehr ist es thunlich, bei der Anordnung der Gebäude auf die Besonnung Rücksicht zu nehmen. Die Beschränkung der Gebäudehöhe und Stockwerkszahl, die Vorschrift hinreichend grosser Gebäudeabstände, die Anordnung der Gebäudegrundrisse und besonders der An- und Flügelbauten derart, dass keine Wohn- und Aufenthaltsräume oder doch so wenig Räume als möglich ihre Fenster nur nach der reinen Nordseite öffnen — diese hier nicht weiter zu verfolgenden Punkte sind, wenn sie in den Vorschriften der Baupolizeiordnung und in der Privatbauthätigkeit gebührend berücksichtigt werden, wohl im Stande, die Besonnungsverhältnisse der Wohnungen befriedigend zu gestalten, wenn auch das Strassennetz nicht die vortheilhafteste Orientirung besitzt.

Räume ohne directes Sonnenlicht werden indess überhaupt nicht ganz zu vermeiden sein, sie sind sogar für gewisse gewerbliche und künstlerische Beschäftigungen erwünscht. Für solche Räume ist eine reichliche Versorgung mit dem diffusen Licht der Atmosphäre umso wichtiger. Dies führt zu der Forderung, die Bebauung so anzuordnen, dass aus allen, zum Wohnen und zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienenden Räumen der unter einem Winkel von 45° Aufschauende wenigstens einen Ausschnitt des Himmelsgewölbes erblickt. Dadurch soll gewährleistet werden, dass die in der Atmosphäre verbreiteten diffusen Strahlen des Sonnenlichtes in die Wohn- und Aufenthaltsräume überall eintreten, ohne durch Reflexion an den Gebäudefronten oder Hofumfassungen geschwächt und verändert zu sein. Aber auch diese, auf die directe Besonnung verzichtende Forderung, welche allgemein voraussetzt, dass sowohl an den Strassen wie an den Höfen die Gebäudehöhe den Gebäudeabstand nicht oder nicht wesentlich überschreite, hat bisher wohl noch in keiner Stadt durch polizeiliche Bauvorschriften oder freiwillige Baugepflogenheit erreicht werden können. Noch hat in dieser Beziehung überall das Bestreben, aus Geldrücksichten die Ausnutzung des Baugrundes zu steigern, den Vorrang vor den Lehren der Hygiene. Es ist unsere Pflicht, beim Entwurf von Stadtbauplänen und Bauordnungen die Forderungen der öffentlichen Gesundheitspflege hinsichtlich der Versorgung mit Tageslicht immer mehr zur Geltung zu bringen.

Für die Versorgung der Strassen und Gebäude mit künstlichem Licht bei Dunkelheit erfüllt das Leuchtgas wegen des Verbrauchs von Sauerstoff, der Erzeugung von Wärme und von gesundheitsnachtheiligen Gasen nicht ganz die hygienischen Ansprüche. Die electrische Lichtversorgung ist deshalb vorzuziehen.

Als fünftes hygienisches Erforderniss der städtischen Bebauung haben wir die Fürsorge für die hinreichende Menge frischer Luft zu bezeichnen. Und zwar bedarf es einer ausgiebigen Luftmenge auf den Strassen, innerhalb der Baublöcke und in den Gebäuden selbst. Die vorerwähnte Bedingung, dass der Beleuchtung wegen die Gebäudehöhe den Gebäudeabstand nicht wesentlich überschreiten soll, führt auf den Strassen wie auf den Höfen auch eine ausreichende Lüftung herbei. Die Strassen- und Hofbreite soll hiernach nicht kleiner oder doch nicht erheblich kleiner sein, als die Häuser hoch sind; je nach der gebräuchlichen Haushöhe ist eine Breite des freien Raumes von wenigstens 10, 15, 20 m erforderlich. Für Strassen in neuen Stadttheilen lässt diese Forderung sich unschwer erfüllen, für die Höfe scheitert sie leider meistens an Geldgründen. Aber ausser diesen geringsten Maassen der Lufteanäle einer Stadt sind grössere Luftvorräthe nöthig, unter deren Hilfe der Luftwechsel sich in den engen Canälen vollziehen kann. Dazu dienen freie Plätze, mit welchen das Strassennetz auch an solchen Stellen zu unterbrechen ist, wo der Verkehr allein es nicht verlangt; ferner Blöcke mit inneren, von der Bebauung freizuhaltenden Flächen (Gärten); endlich Stadtbezirke, in welchen nur die Bebauung mit Grenzzwischenräumen zugelassen wird (Landhausbezirke, offene Bebauung). Solche Luftreservoirs können durch freiwillige Uebereinkunft der Grundbesitzer gebildet werden; in Ermangelung dessen ist bei der amtlichen Feststellung des Stadtbauplanes zwangsweise dafür zu sorgen, dass freie Plätze im Strassennetz offen gehalten werden, dass durch rückwärtige Baufluchten das Innere gewisser grosser Baublöcke von der Verbauung freigehalten wird, dass endlich in bestimmten Stadttheilen das geschlossene Aneinanderreihen der Häuser untersagt wird.

In besonders wirksamer Weise wird die Verbesserung der Luft in den Städten dadurch begünstigt, dass schon bei Aufstellung des Stadtbauplanes reichliche Anpflanzungen vorbereitet werden. Dieselben dienen zugleich einem sechsten hygienischen Interesse, welches darin besteht, dass der Stadtbevölkerung die Bewegung in frischer Luft auf anmuthigen schattigen Wegen ermöglicht und erleichtert werde. Für Anpflanzungen sind Strassen und Plätze geeignet, ausserdem aber ist für öffentliche Gärten (Parkanlagen) in der Stadt und für Spaziergänge ausserhalb derselben Sorge zu tragen.

Die zu bepflanzenden Strassen bedürfen einer grösseren Breite als derjenigen, die aus Verkehrsrücksichten und aus Gründen der Licht- und Luftversorgung nöthig ist. Die geringste Breite einer Strasse, welche mit Baumreihen auf den seitlichen Fusswegen bepflanzt werden soll, wird 20 m betragen; besser ist für diesen Zweck eine Strassenbreite von 25—30 m. Zur Pflanzung von Baumreihen auf einem besonderen mittleren Fusswege ist eine geringste Strassenbreite von 25 m erforderlich, besser sind Breiten von 30—35 m. Drei, vier und mehr Baumreihen erfordern, da der Reihenabstand wenigstens 6 m betragen muss, noch grössere Strassenbreiten. Statt der Vermehrung der Baumreihen ist die Anbringung von Vorgärten zwischen der Strasse und den Gebäuden, oder die Anlage von streifenförmigen Gartenflächen mit Rasen und Ziergesträuch innerhalb der Strassenfläche oft zu empfehlen. Zu einer derartigen Bepflanzung sind selbstredend nur solche Strassentheile geeignet, welche für den Verkehr entbehrt werden können.

Ebenso darf die Bepflanzung freier Plätze die für den Verkehr nöthigen Flächen nicht in Anspruch nehmen

Digitized by Google

Ausser Baumreihen und Rasenstreifen können hier ganze Gärten oder kleine Parkanlagen hergestellt werden, welche entweder offen sind und vom allgemeinen Fussverkehr gekreuzt werden, oder eine Einfriedigung erhalten und zum ruhigen Aufenthalt dienen. Besonders die letztgedachten, geschlossenen Gartenplätze sind gesundheitlich von grossem Werthe. Dieser besteht einestheils in der Verminderung des Strassenstaubes, in der Schattengebung und in der Reinigung der Athmungsluft, anderentheils darin, dass jede Anpflanzung Gelegenheit zur Erfrischung und Erholung gewährt.

Ausserdem aber sind öffentliche Parkanlagen von grösserer Ausdehnung ein hygienisches Bedürfniss, damit das Volk sich im Freien ergehen könne. Es sind künstliche Landschaften von 5—100 und mehr ha Grösse, welche unter den Bezeichnungen Stadtgarten, Volksgarten, Bürgerpark u. dergl. zugleich den öffentlichen Leibesübungen (Schulspiele, Fussball, Croquet, Lawntennies, Eislauf u. s. w.), der Volksunterhaltung und Volksbelustigung dienen.

Ein bestimmtes Flächenmaass, welches für Anpflanzung in einer Stadt gefordert werden müsste, lässt sich nicht wohl angeben. Die örtlichen Verhältnisse und Mittel sind in dieser Hinsicht überaus verschieden. Als berechtigte Forderung kann aber gelten, dass, mit Einschluss der Baumreihen auf Strassen und Plätzen, wenigstens ein Zehntel der Stadtfläche bepflanzt werde und auf jeden Einwohner mindestens 3 qm Pflanzung entfallen. Die Pflanzungen ausserhalb der Stadt sind hierbei nicht berücksichtigt.

Die äusseren Pflanzungen, welche der Stadtbevölkerung Gelegenheit und Veranlassung zu weiteren Spaziergängen oder Ausflügen geben sollen, sind entweder zusammenhängende Anlagen (z. B. ein natürlicher oder künstlicher Stadtwald), oder es sind Strassen und Wege, welche durch Baumreihen und gärtnerische Behandlung landschaftlich verschönert werden, womöglich zu Erfrischungsorten führen und hübsche Ausblicke gewähren. Auch für solche hygienischen Einrichtungen in der Stadtumgebung hat der Entwerfer eines Stadtbauplanes nach Kräften Sorge zu tragen.

Ein siebentes hygienisches Erforderniss des Stadtbauplanes ist schliesslich die zweckmässige örtliche Anordnung solcher öffentlicher und privater Veranstaltungen, welche ihre Nachbarschaft hinsichtlich der Gesundheit oder Annehmlichkeit des Wohnens benachtheiligen. Für Schlacht- und Viehhöfe, für Krankenhäuser zur Behandlung ansteckender Krankheiten, für Friedhöfe sind geeignete Gelände vorzusehen. Gewerbebetriebe, die durch Ausdünstungen oder Lärm Gefahren bringen oder lästig fallen, sind auf bestimmte Stadttheile zu beschränken.

Strassenbahnwesen.

Die Einführung des electrischen Betriebes bei Strassenbahnen.

V. (Schluss.)

Aus practischen Gründen und des lieben Friedens wegen haben die Bahnunternehmer ausnahmslos die Schutzvorkehrungen getroffen. Hierbei ist viel experimentirt, sind technische Ungeheuerlichkeiten verlangt, und wenn irgend etwas geeignet gewesen ist, die Bahnen mit oberirdischer Stromzuführung unschön erscheinen zu lassen, so sind es diese, den Bahnen octroyirten Schutzvorkehrungen.

Dieselben bestanden in der ersten Zeit und bestehen zum Theil noch jetzt aus stromlosen Schutzdrähten, welche in einem Abstande von 0,6—1 m oberhalb der blanken Bahnleitungen an den Kreuzungsstellen mit Schwachstromdrähten ausgespannt wurden. Für eine Arbeitsleitung der Bahn wurden drei Schutzdrähte, für zwei Arbeitsleitungen fünf ausgespannt.

Man kann sich das Drahtgewirre, die Entrüstung der städtischen Behörden, die hämischen Bemerkungen über die Ausführung vorstellen.

Wenn der technische Commissar des Reichs-Postamtes in der in voriger Nummer citirten Rede (Reichstagssitzung vom 25. Februar 1892) von Spinngewebenetzen spricht, so hat er nur vergessen, darzulegen, dass dieses Netz zum überwiegend grössten Theil durch die Anforderungen der Telegraphenverwaltung entstanden ist. Die Ausführung in der Weise ist nicht nöthig, sie ist technisch unvollkommen, wie wir weiter unten nachweisen werden.

An Stelle der Schutzdrähte, welche nicht selten zu Betriebsstörungen Veranlassung gegeben haben, indem sie durch entgleisende Rollenarme herabgerissen wurden und dann zu Kurzschlüssen führten, sind später auch Schutzleisten angewendet, welche aus gefirnisstem Holz bestehen, mit Klemmen auf der Arbeitsleitung reiten. Es ist dieses schon ein Fortschritt gegen die Schutzdrähte, und wenn es gelingt, an Stelle der Holzleisten widerstandsfähigeres Material von möglichst geringem Gewicht zu verwenden, so kann man sich mit dieser Einrichtung, welche jedenfalls weniger hässlich ist, als die Schutzdrähte, aussöhnen.

Es ist aber nicht zu verkennen, dass alle Vorkehrungen technisch verfehlt erscheinen, welche für den abzuhaltenden zerrissenen Draht eine grosse Fallhöhe voraussetzen. Die Fernsprechleitungen kreuzen die in 5—6 m Höhe über Strassenoberfläche gespannten Bahnleitungen nicht selten in 15 m Abstand und darüber. Der gerissene Draht hat also 15 m Fallhöhe und darüber bereits zurückgelegt, ehe er in die Nähe der Arbeitsleitung gelangt. Er wird mit relativ grosser Gewalt aufschlagen, die wunderbarsten Verschlingungen ausführen und ob er auf den Schutzvorkehrungen liegen bleibt oder nicht, meistens eine unerwartete Berührung mit der Arbeitsleitung finden. Man hat indessen nicht nöthig, solche verfehlte Anlagen zu machen, kann vielmehr den Zweck in anderer Weise viel besser erreichen. Es ist nur nöthig, die Vorkehrungen zum Abfangen gerissener Drähte unmittelbar unter den Leitungen, welche geschützt werden sollen, anzubringen. Weshalb diese technisch allein richtige Ausführung nicht von vornherein gewählt werden durfte, ist schwer verständlich. Zeitweilige Unbequemlichkeiten bei der ersten Ausführung scheinen bestimmend gewesen zu sein, die wirksamste Schutzvorrichtung nicht zuzulassen. Nur einmal ist unseres Wissens eine Ausnahme gemacht. Gelegentlich des Baues der electrischen Strassenbahn in Gera sind Schutznetze unter den Fernsprechleitungen angebracht, und zwar naturgemäss an den Dachstutzen und deren Zubehör, wohin sie gehören. Keine Bahnverwaltung wird sich weigern, diese Ausführung — selbst bei höheren Kosten — den Schutzdrähten u. s. w. oberhalb der Arbeitsleitung vorzuziehen. Es wird damit eine Erfolg versprechende Schutzvorkehrung geschaffen, während die Wirksamkeit der stromlosen Schutzdrähte oberhalb der Arbeitsleitung ausnahmslos mit Achselzucken beurtheilt wird.

Um die Berührung der beiderseitigen stromführenden Drähte zu vermeiden, empfehlen wir folgende Anordnung:

1. Verminderung der Gefahrpunkte, d. h. der kreuzenden Stellen, durch möglichste gruppenweise Zusammenlegung der Fernsprechleitungen;
2. Sicherung der kreuzenden Stellen durch Fangedrähte unterhalb der Fernsprechleitungen, im Nothfall durch Aufsattelung von Schutzleisten auf die Arbeitsleitung;
3. Verwendung von isolirten Leitungen (sogen. Vorpostenkabeln) für die Fernsprechdrähte, welche vereinzelt die Arbeitsleitung kreuzen müssen (Einführungsleitungen zu den Apparaten z. B.), und zwar in der Länge der Stützpunkt-Spannweite an den Kreuzungsstellen.

Gegenseitiger guter Wille muss allerdings vorhanden sein. Wenn die Bahnverwaltung annehmen darf, dass technisch falsche Ausführungen nicht verlangt werden können, wird sie im vollen Vertrauen die Bedingungen annehmen, welche die Telegraphenbehörden stellen.

Für die electrischen Bahnen in Preussen ist der Erlass des Kleinbahnengesetzes von grosser Bedeutung. Wir haben schon im Anfang dieses Artikels darauf hingewiesen, dass durch dieses Gesetz Rechtsunklarheiten beseitigt sind.

Es ist selbstverständlich, dass die Reichs-Telegraphenverwaltung in dem Gesetz volle Wahrung ihrer Interessen gefunden hat, doch hat es den Anschein, als wenn die Kampflust einzelner Herren damit nicht gestillt ist. Diese sprechen in Vereinsversammlungen gegen die Starkstromanlagen, schildern deren Gefahren und geniren sich nicht, zu behaupten, durch die Rücksicht auf möglichst billige Herstellung litte die allgemeine Sicherheit. Sie halten sich für geschäftskundig genug, um zu behaupten, die Electricitätswerke rentirten so gut, dass sie die kost-

Digitized by Google

spieligsten Anlagen machen könnten. Es ist ja sehr bequem, auf anderer Leute Rechnung den Wohlthäter zu machen.

Wie man in den Wald ruft, so schallt es zurück. Die Industrie verwahrt sich gegen die fortgesetzten Angriffe, sie findet in denselben die versteckte Behauptung, als handelten die Unternehmer von Starkstromanlagen frivol, als wenn sie im Hinblick auf die Kosten Ausführungen zuliessen, welche den Sicherheitsansprüchen nicht genügen. Allerdings spielt der Kostenpunkt eine wichtige Rolle, das ist selbstverständlich, das weiss auch die Post sehr wohl, indem sie beispielsweise trotz der damit verbundenen Mängel bei den Fernsprechanlagen die Erde zur Rückleitung nimmt, um einen zweiten Draht zu ersparen. Wenn eine Starkstromanlage mit blanken Leitern gebaut wird, weil sie ohne solche gar nicht möglich sein würde, so kann das für die Telegraphen- und Fernsprechanlagen insofern unbequem werden, als für solche Schwachstromleitungen, welche nach Inbetriebsetzung der Starkstromanlage gebaut werden, die Schwachstrom-Interessenten den Betriebsschutz auf eigene Rechnung auszuführen haben. Je weniger Starkstromanlagen gebaut werden, je weniger Unbequemlichkeiten hat der Schwachstrom, und die Industrie glaubt, dass dieses der Grund ist, weshalb die Lärmtrommel geschlagen wird, weshalb die Gefahren übertrieben und die concessionirenden Behörden vor Sorglosigkeit gewarnt werden. Aber dieser Kampf wird nicht von den Behörden, sondern nur von einzelnen Heissspornen geführt. Das Kleinbahnengesetz lässt die Zunahme des Baues electrischer Bahnen erwarten und die maassgebende Instanz ist der Regierungspräsident; die technische Aufsicht liegt bei den Eisenbahnbehörden, nicht bei dem Reichs-Postamt.

Nun, wir bezweifeln nicht, dass auch dieses Mal die Gemüther sich beruhigen werden und das friedsame Zusammenwirken aller electrischen Betriebe keine Störung erleiden wird.

Doch zum Schluss noch ein Nachspiel. Vor einiger Zeit brachten die Tageszeitungen die Notiz, dass der Curator einer Universität gegen die weitere Ausdehnung des electrischen Bahnbetriebes (eine in der Stadt noch bestehende Pferdebahn hat in Aussicht genommen, den electrischen Betrieb einzuführen) Bedenken erhoben habe, weil der Bahnbetrieb die magnetischen Arbeiten im physicalischen Universitätsinstitut beeinflusse und letztere nur Nachts ausgeführt werden könnten. Diese Notiz ist nicht widerrufen, sie wird also wohl richtig sein.

Es ist ganz zweifellos, dass die befürchteten Störungen eintreten und dass dieselben schon jetzt vorhanden sein werden, wo eine der vorhandenen Strassenbahnen electrisch betrieben wird. Diese Einwirkungen machen sich auf weite Entfernungen bemerkbar. Es kommt wenig darauf an, ob der electrische Strom in grösserer oder geringerer Nähe zur Verwendung gelangt. Andere Störungen als durch Electricität sind in der Nähe weit mehr zu fürchten. Jeder Hausbau, jeder vorbeirollende schwere Wagen stört die Beobachtung. Darf deshalb die Bauthätigkeit ruhen, oder der Strassenverkehr stocken? Das physicalische Institut in Berlin hat sich die störende Beeinflussung durch die Fundirung der Pfeiler der Marschallsbrücke seiner Zeit gefallen lassen müssen.

Die der reinen Wissenschaft dienenden Institute, welche die dem städtischen Verkehr eigenthümlichen Störungen nicht vertragen können, sollten aus diesen in die Einsamkeit verlegt werden. Das ist schon in einem Fall geschehen. Wegen dieser unvermeidlichen Störungen wurde schon vor Entwicklung der Electrotechnik die Berliner Sternwarte als Sonnenwarte nach Potsdam verlegt. Eine Universität ist aber in erster Linie eine Lehranstalt, und lehren lässt sich auch an beeinflussten Instrumenten, vielleicht erst recht.

Ganz in diesem Sinne sprach sich die „Electrical Review" aus. In No. 803 vom 14. April d. J. ist auch dort von der Beeinflussung der Instrumente im Royal College of Science and the City and Guilds Institute die Rede. Der Verfasser kommt schliesslich zu dem Ausspruch:

„Magnetic measurements are important, but they are not sufficiently so to stop public progress, and if the professors are not clever enough, to screen the instruments from the magnetic disturbances, they must find some Salisbury Plain or Yorkshire moore where special electric and magnetic work can be done."

Das ist etwas drastisch, aber richtig, und wenn der Mann der Wissenschaft absolutes Fernbleiben jeglicher Störung gebraucht, so muss er in die Lüneburger Haide oder in eine ähnliche Einöde ziehen. Unmögliches zu verlangen, ist verkehrt, das soll man nicht vergessen. Dass die Störungen, welche wahrscheinlich auch wieder in der Rückleitung gesucht werden, das überhaupt erreichbare Minimum betragen, ist schon durch die Bedingungen der Postbehörde sicher gestellt, einen absoluten Schutz für die empfindlichen Instrumente des physicalischen Instituts giebt es aber nicht, ein solcher ist auch nicht nöthig. In der Stille der Nacht, wo der Bahnbetrieb ruht, studirt sich am besten und ein deutscher Gelehrter wird dem öffentlichen Verkehr gewiss gern dieses persönliche Opfer bringen.

K.

Heizung und Beleuchtung der Strassenbahnwagen.

Bei der stets zunehmenden Bedeutung des Strassenbahnwesens ist es erklärlich, dass man immer mehr darauf Bedacht nimmt, auch auf dieses die bereits im Eisenbahnwesen eingeführten Verbesserungen hinsichtlich Beleuchtung und Heizung zu übertragen. Mit Freude ist es daher zu begrüssen, dass man in einzelnen deutschen Städten, wie z. B. in Berlin und Hamburg*), ernstlich mit der Heizung der Wagen beginnt. In diesem Entwickelungsstadium dürfte es von besonderem Interesse sein, kurz Das zusammen zu fassen, was auf diesem Gebiete, wie auf dem der Beleuchtung der Strassenbahnwagen in Amerika geleistet ist. Wir folgen hierbei einem Vortrag des Ingenieurs Greenwood, welchen derselbe auf der Versammlung der American Street Railway Association gehalten hat. (Engineering News No. 43.)

Die Heizvorrichtungen zerfallen in 3 Arten:

1) Heizanlagen, in welchen die Wärme durch in dem Wagen zur Verbrennung gelangende Materialien erzielt wird.
2) Heizvorrichtungen, bei welchen die Hitze ausserhalb des Wagens erzeugt und in Wärmesammlern aufgespeichert wird.
3) Electrische Heizvorrichtungen.

In die erste Classe fallen alle Oel- und Heissluftheizer.

Die Feuerung findet hierbei von der Aussen- oder Innenseite des Wagens aus statt.

Der Betrieb gestaltet sich im Allgemeinen so, dass ein Arbeiter bis 50 Wagen in der Weise bedient, dass derselbe die Behälter reinigt und mit neuem Brennmaterial versorgt. Der Conducteur jedes Wagens hat während der Fahrt für die Unterhaltung des Feuers Sorge zu tragen. Bevor die Wagen beim Schluss des Betriebes ins Depôt gelangen, ist darauf zu achten, dass das Feuer ausgelöscht und die heisse Asche entfernt wird, damit kein Feuer in den Gebäulichkeiten entstehen kann. Gute Heizer dieser Art kosten 60—100 Mk. pro Wagen, ihre Einbauung bedingt einen Kostenaufwand von 6 Mk.

Die Betriebskosten betragen pro Tag und Wagen (18 Stunden Betriebszeit)

(Anthracitkohlen 20 Mk. per 1000 kg)

Feuerung	= 0_{36}	Mk.
Unterhaltung	= 0_{16}	„
Bedienung	= 0_{13}	„
zusammen	0_{65}	Mk.

2. Classe. Hierunter fallen zwei Arten der Heizung, und zwar solche mittels Wasser oder mittels Dampf.

Bei der Benutzung von Dampf werden thönerne Cylinder oder Röhren in eiserne Rohre eingelegt und erhitzt; gelangt Wasser zur Verwendung, so werden die im Wageninnern befindlichen Röhren mit heissem Wasser gefüllt.

Diese Röhren befinden sich unterhalb der Sitze und haben Zweigröhren nach der Aussenseite mit entsprechenden Anschlussstücken für die Zuführung des Dampfes oder des erhitzten Wassers. Auf der Versorgungsstation wird ein Gummischlauch angeschlossen, eine Arbeit, die von einem besonders für diesen Zweck bestimmten Manne zu versehen ist, da im Allgemeinen die Conducteure hierfür keine

*) Vergl die betr. Notiz in der Rubrik „Vermischtes" in heutiger Nummer Seite 556. Die Red.

Digitized by Google

Zeit besitzen. Bei erlangter Uebung beansprucht die Neuversorgung etwa 3 Minuten. Bei der Verwendung von Wasser muss demselben Salz zugesetzt werden, um ein Gefrieren desselben zu verhüten. Die Bedienung der Heizanlagen mit Zubehör und die Versorgung von etwa 50 Wagen erfordert im Ganzen 5 Arbeiter. Diese Heizungsart ist noch in ihrem Entwickelungsstadium begriffen und liegen noch keine abschliessenden Urtheile bezüglich des Kostenpunktes vor.

3. Classe. Electrische Heizer.

Die Heizer bestehen aus Drähten oder anderen electrischen Leitern, welche sich innerhalb und ausserhalb einer unverbrennbaren Masse befinden. Die Hitze wird dadurch erzeugt, dass der Draht durch einen Strom aus der Kraftversorgungsstation erwärmt wird. Die Heizer, von welchen im Allgemeinen vier in einen Wagen eingebaut werden, befinden sich unter den Wagensitzen, jedoch derart, dass die Kleider der Fahrgäste nicht mit denselben in Berührung kommen können. Die Heizer müssen mit einer Regulirvorrichtung versehen werden.

Die Anlagekosten betragen für den Wagen 145—190 Mk.

Die Betriebskosten betragen:

bei mässig kaltem Wetter = $1_{,36}$ Mk.
bei kaltem Wetter = $3_{,40}$ „

Für Unterhaltung und Abnutzung der Heizer ist der Betrag von $2_{,15}$ Mk. per Tag hinzuzuschlagen, somit ergiebt sich ein Gesammtbetrag von $3_{,51}$, resp. $5_{,55}$ Mk.

Wie man hieraus ersieht, gestaltet sich die electrische Heizung ausserordentlich kostspielig.

Greenwood empfiehlt die Heizung mit Anthracitkohlen als die einfachste, wirthschaftlichste und wirksamste.

Für die Erleuchtung der Strassenbahnen werden ebenfalls drei verschiedene Beleuchtungsmittel verwandt, nämlich:

Oel, Gas und Electricität. Electrische Beleuchtung findet bei electrischen Strassenbahnanlagen fast ausschliesslich Anwendung. Die Kosten belaufen sich bei einer durchschnittlichen Brennzeit von täglich 8 Stunden auf 18 Pfennig. Gasbeleuchtung hat bei einzelnen Kabelbahnen Verwendung gefunden. Greenwood ist der Ansicht, dass sich der Betrieb, abgesehen von den Installationskosten, nicht höher stellen dürfte, wie bei der Verwendung von Oellampen. — Der Umstand, dass heute Tausende täglich, und zwar in der Dunkelheit, gezwungen sind, grosse Strecken in Strassenbahnwagen zurückzulegen, muss den Wunsch nach einer besseren Beleuchtung derselben als nur zu berechtigt erscheinen lassen; würde doch hierdurch ermöglicht, die Fahrzeit in einer den Augen zuträglichen Art durch Lesen ausnutzen zu können. C. M.

Secundärbahnwesen.

Das Schmalspursystem in Ungarn.

Von Graf Eduard Wilczek.

I.

Bis vor Kurzem hatte die Frage der Spurweite in Ungarn nur eine sehr nebensächliche Rolle gespielt; der zuweilen mit scharfen Waffen geführte Kampf zwischen den Anhängern der Normal- und der Schmalspur hat über die ungarischen Grenzen kaum herübergespielt, welcher Umstand theils in der Bodenbeschaffenheit des Landes, theils darin seine Erklärung findet, dass die Entwicklung des ungarischen Bahnnetzes grösstentheils in die zweite Epoche der Eisenbahnära gefallen ist. Die erste, in Ungarn gebaute und für Pferdebetrieb eingerichtete Eisenbahn (Pressburg-Tyrnau) hatte eine Spurweite von $1_{,106}$ m. (nämlich 3 Fuss 6 Zoll Wiener Maass) gehabt; als diese Bahn in späterer Zeit für den Locomotivbetrieb eingerichtet wurde, wurde sie normalspurig reconstruirt, sowie von Anbeginn an alle Locomotivbahnen die Stephenson'sche Spur adoptirt hatten. Die letztere blieb für längere Zeit ganz ausschliesslich herrschend, bis Anfangs der siebziger Jahre die ersten schüchternen Versuche mit Schmalspurbahnen gemacht wurden. Die erste derselben war die Bánréve-Nádasder Bahn, die 1872 eröffnet wurde; derselben folgten 1873 die Reschitza-Eisensteiner Werksbahn der österreichisch-ungarischen Staatseisenbahn-Gesellschaft und die Linie Garan-Berzencze-Schemnitz der ungarischen Staatsbahnen. Alle diese Schmalbahnen hatten 1 m Spurweite und waren kurze Linien in gebirgigem Terrain, die hauptsächlich den Transport von Bergwerksproducten zur Aufgabe hatten; auch blieben sie durch längere Zeit vereinzelt und fanden keine Nachahmung. Selbst als zu Beginn der achtziger Jahre jene grosse Bewegung ihren Anfang nahm, welche die Schaffung eines umfassenden Netzes von Localbahnen bezweckte und grossentheils auch erreichte, ging man nur in Ausnahmsfällen von der altgewohnten Normalspur ab und mit Recht; mehrere Umstände vereinigten sich, um die Adoptirung der Normalspur für die ungarischen Localbahnen im Allgemeinen als den rationellsten modus procedendi erkennen zu lassen. In besonderen Fällen, wo es ungewöhnlich schwieriges Terrain zu bewältigen, oder lediglich industriellen und montanistischen Zwecken zu dienen galt, hat man natürlich auch da die Berechtigung und Bedeutung der Schmalspur nicht verkannt und sie demgemäss angewendet; man ist sogar im Ausmaasse derselben noch weiter herabgegangen auf $0_{,76}$ und $0_{,75}$ m; die im Laufe des letzten Decenniums entstandenen Schmalbahnen, die Mámaroser Salzbahn, die Localbahnen Belisce-Kapelna, Taraczköz-Tereselpatak, Gölnitz-Schmölnitz, ja selbst eine Flachlandbahn (Budapest-Sz. Lörincz), bedienen sich der letzteren Maasse und einige andere befinden sich gegenwärtig im Entstehen. Immerhin aber blieben alle die genannten Bahnen isolirte Linien von lediglich localer Bedeutung und von geringer Ausdehnung; sie hatten mit Ende 1892 eine Gesammtlänge von 212 km. Erst der jüngsten Vergangenheit war es vorbehalten, ein Project zu zeitigen, das die Uebertragung des schmalspurigen Localbahnsystems nach Ungarn im grossen Maassstabe sich zur Aufgabe stellt und nicht nur die Bedingungen der Lebensfähigkeit in sich zu tragen, sondern auch die Erfüllung einer vielseitigen und wichtigen Mission zu versprechen scheint. Die nachfolgenden Zeilen wollen sich mit der Betrachtung dieses, die Schaffung eines Netzes schmalspuriger Localbahnen im nordwestlichen Ungarn bezweckenden Projectes befassen.

Verfasser dieses bekennt sich offen dazu, im Allgemeinen ein Anhänger und Verfechter der Normalspur zu sein; doch sieht er sich durch dieses Bekenntniss nicht verhindert, in speciellen Fällen die Berechtigung und sogar die Vorzüglichkeit der Schmalspur anzuerkennen. Es dürfte nicht schwer sein, diese zwei, scheinbar heterogenen Standpunkte unter sich in Einklang zu bringen, sobald man sich der Zeitströmung anschliesst, die, wie gesagt, das Specialisiren begünstigt. Das gewichtigste Argument gegen die Schmalspur bleibt unbestritten der Vorwurf der durch sie bedingten Isolirtheit; die Vortheile des Anschlusses an andere Bahnen gehen grossentheils verloren und die richtige Bemessung der Fahrparkinvestition wird gegenüber den wechselnden Ansprüchen des Verkehres ganz ausserordentlich erschwert; denn bei der Unmöglichkeit, im Bedarfsfalle aushilfsweise Unterstützung seitens der Anschlussbahnen zu finden, muss die Schmalbahn entweder soviel Betriebsmaterial beschaffen, um auch den stärksten, zeitweise vorkommenden Verkehr bewältigen zu können, oder sich auf die durchschnittliche Verkehrsdichtigkeit einrichten. Im ersten Falle wird ihr rollendes Material zu Zeiten ein todtes Capital repräsentiren, im zweiten Falle wird es zu Zeiten ungenügend sein; dies ist ein circulus vitiosus, aus welchem es — man mag sagen, was man will — einmal keinen Ausweg giebt. Andererseits bleibt das gewichtigste und unbestreitbarste Argument für die Schmalspur die weitaus geringere Kostspieligkeit der Anlage, der Ausrüstung und der Betriebsführung. Hält man nun diese beiden Hauptargumente pro et contra einander gegenüber, so wird man finden, dass, sobald es sich nicht mehr um die Schaffung einer einzelnen Linie, sondern eines ganzen Netzes von Linien handelt, das erstere seine schärfste Spitze verliert, indem der Vorwurf der Isolirtheit wegfällt, und dass somit das zweite Argument ausschlaggebend ins Gewicht fällt. (Selbstverständlich liegt hierbei die Annahme zu Grunde, dass das ganze Netz eine identische Schmalspur habe.) Ein solches Netz wird dann einen selbständig für sich zusammengesetzten Organismus, eine Art Microcosmos bilden, auf den, nur in verjüngtem Maassstabe, die gleichen Daseinsbedingungen angewendet werden können, wie auf den Macrocosmos des Haupt-

Digitized by Google

bahnennetzes, und es wird vor diesem noch die weitaus leichtere Realisirbarkeit voraus haben. Auch wird es den Crystallisationskern abgeben können, an den sich Stück für Stück immer neue Glieder ansetzen, die, sich gegenseitig unterstützend und tragend, die Perspective auf das Werden eines mächtigen Körpers eröffnen.

Um nicht missverstanden zu werden, betone ich ausdrücklich, dass ich obige Sätze nicht als allgemein giltige Thesen hinstelle; nichts liegt mir ferner, als der Wunsch, das Localbahnwesen Ungarns den bisher mit soviel Glück und Erfolg betretenen Weg, der sich auf der Normalspur bewegt, verlassen zu sehen. Die ausgedehnten, reichgesegneten fruchtbaren Ebenen Ungarns sind für ein Localbahnnetz mit normaler Spurweite wie geschaffen, ich möchte sagen prädestinirt; der Bahnbau begegnet dort so überaus günstigen Terrainverhältnissen, dass er vergleichsweise sehr geringe Geldmittel beansprucht (die durchschnittlichen kilometrischen Baukosten einer normalspurigen Localbahn im Alföld bewegen sich um fl. 22 000 österr. Währung herum, gehen in mehreren Fällen auch unter fl. 20 000 und in einem Falle sogar auf fl. 11 500 herab); und wenn auch die durchschnittlichen Baukosten von Schmalbahnen noch um etwas geringer wären, so wäre es doch nicht rationell, einer unwesentlichen Differenz in den Anlagekosten zu Liebe die unleugbaren Vorzüge der Normalspur hinsichtlich der relativen Betriebskosten und hinsichtlich der Bewältigung des Transportes von Massenartikeln in die Schanze zu schlagen. Anders steht es jedoch mit dem speciellen, hier in Rede stehenden Falle, nämlich mit dem Projecte eines Localbahnnetzes für eine bestimmt abgegrenzte Gegend des nordwestlichen Ungarns, oder präciser ausgedrückt: für die Comitate Bars, Neutra und Trencsin. Hier gilt es anderen Zwecken und bedarf es daher auch anderer Mittel, als in den productiven Agriculturgegenden Ungarns; hier handelt es sich darum, eine dem Weltverkehr entrückte, von der Natur stiefmütterlich bedachte, gebirgige, productiv und culturell zurückgebliebene Gegend industriell zu erschliessen und einer arbeitsamen und geschickten, aber verarmten und daher einen bedenklichen Trieb zur Auswanderung bekundenden Bevölkerung die heutzutage unerlässliche Vorbedingung materiellen Gedeihens zu bieten. Unter solchen Umständen, die den Bahnbau mehr als eine culturelle, denn als eine speculative Investition, mehr als einen Act administrativer Prophylaxis, denn als Capitalsanlage erscheinen lassen, ist die Schmalspur allein am Platze; die Normalspur mit ihrem complicirteren und prätentiöseren Apparat würde ein auf so primitiven Grundlagen beruhendes Unternehmen a priori erdrücken. Und so primitiv diese Grundlagen, vom speculativen Standpunkte betrachtet, auch sein mögen, ein höheres Interesse erheischt gebieterisch, dass das geplante Unternehmen je eher je besser zur That werde.

Ein Blick auf die Karte zeigt, dass im nordwestlichen Theile von Ungarn, der die Comitate Pressburg, Neutra, Bars und Trencsin umfasst, drei grössere Flüsse der Donau zuströmen. Diese drei Flüsse, die Waag, die Neutra und die Gran, entspringen alle am Südabhange der Karpathen oder deren Ausläufer und fliessen beinahe parallel zueinander erst in westlicher und dann in südwestlicher, zuletzt in südlicher Richtung in nahezu genau concentrischen Bögen; sie bilden Thäler, die sich von oben nach unten immer mehr erweitern und in ihrem Unterlaufe von solcher Fruchtbarkeit und so intensiv cultivirt sind, dass sie zu den gesegnetsten Strichen Ungarns gehören. Demnach ermangelu diese Thäler auch nicht der Eisenbahnverbindung mit dem grossen, der Donau folgenden Hauptstamme des ungarischen Bahnnetzes; das Waagthal ist seiner ganzen Länge nach von einer Hauptlinie der ungarischen Staatsbahnen durchzogen, die in zwei Aesten, bei Pressburg und Galantha, in die Linie Marchegg-Budapest mündet; desgleichen steht das untere Neutrathal durch die Secundärbahn N. Belics-Neutra Tot-Megyer, das untere Granthal durch die Localbahn Leva-Gasta-Gran-Nána (ebenfalls beide den ungarischen Staatsbahnen gehörig) mit der Linie Marchegg-Budapest in unmittelbarer Verbindung.

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Grosse Berliner Omnibusgesellschaft. Der Beschluss der Generalversammlung vom 4. August d. J. auf Erhöhung des Grundcapitals um 400 000 Mk. ist bereits in Höhe von 50 000 Mk. ausgeführt worden. Das Grundcapital der Gesellschaft beträgt nunmehr 850 000 Mk.

Kleinbahnen. Zur Behebung von Zweifeln hat der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten unter dem 23. October d. J. bestimmt, dass die dem Gesetze vom 28. Juli 1892 unterliegenden Kleinbahnen und Privatanschlussbahnen im Sinne des § 5 der Allerhöchsten Verordnung vom 30. October 1876 als zum Bezirke desjenigen Eisenbahn-Betriebsamtes gehörig anzusehen sind, welches hinsichtlich des betreffenden Unternehmens nach den §§ 3, 22, 44, 50 und 53 des vorbezeichneten Gesetzes für die Mitwirkung bei der Ertheilung der Genehmigung zur Herstellung und zum Betriebe, sowie für die eisenbahntechnische Beaufsichtigung zuständig ist. Die bei dem Betriebsamt angestellten Beamten haben daher für Dienstreisen nach und auf solchen Bahnen — wie für andere Dienstreisen innerhalb des Betriebsamtsbezirks — nur die ermässigten Entschädigungen zu beziehen. Den mit der Ausübung des staatlichen Aufsichtsrechts betrauten Staatseisenbahn-Beamten, welchen auf Grund des Kleinbahnengesetzes die Ueberwachung des Betriebes im engeren Sinne, das ist der betriebssicheren Unterhaltung der Bahnanlage und der Betriebsmittel, sowie der sicheren und ordnungsmässigen Durchführung der Züge obliegt, muss selbstverständlich Gelegenheit geboten werden, die Anlagen und Einrichtungen des Unternehmens unbehindert zu besichtigen und zu prüfen, ohne dass sie zum Ankauf von Fahrscheinen genöthigt sind. Es ist vielmehr für dieselben das Recht der freien Fahrt auf den betreffenden Kleinbahnen in Anspruch zu nehmen. Die auf Grund der Bestimmungen des Kleinbahnengesetzes entstehenden Reisekosten der Staatseisenbahn-Beamten fallen sämmtlich der Staatscasse zur Last.

Die electrische Strassenbahn in Dresden.*) Ueber die neu erbaute Strecke der Deutschen Strassenbahngesellschaft in Dresden, welche von der Firma Siemens & Halske mit electrischem Betriebe ausgestattet wurde, haben wir unsere Leser schon unterrichtet, indem wir über die im Laufe des Sommers erfolgte Vollendung dieser Anlage Mittheilungen brachten. Die ganze Linie — welche an der Terrassentreppe beginnt, der Uferstrasse folgt, darauf durch die Lothringer-, Blumen- und Pfotenhauerstrasse führt, um sodann durch die Emser-Allee über den Schillerplatz in Blasewitz laufend, nach Ueberschreitung der neuen Elbbrücke in Loschwitz zu enden — hat eine Länge von ca. 6 km. Es werden hierbei meist breite, neue Strassen berührt, sodass die Verhältnisse für die oberirdische Stromzuführung sich besonders günstig gestalteten.

Die in der Mitte der Gleise geführte Arbeitsleitung wird von Querdrähten getragen, welche entweder an Säulen oder an Wandrosetten befestigt sind. Diese Säulen bestehen innerhalb der Stadt aus Mannesmann'schem Stahlrohr, welches mit gusseisernen Sockeln verziert ist. Der oben aufgesetzte Abschluss ist von dem Rohr isolirt und trägt die Vorrichtung zur Befestigung, resp. für das Nachspannen der Querdrähte. Auf den Strecken im äusseren Stadtgebiete bestehen diese Träger aus Holz. Erwähnenswerth ist die durch die Siemens'sche Stromabnahme bedingte Vereinfachung der Luftleitung bei Weichen und Kreuzungen, da besondere Zwischenstücke hierbei in die Arbeitsleitung nicht eingesetzt zu werden brauchen. Dazu kommt noch eine erhebliche Verringerung der Kurvenspanndrähte, wodurch den Anforderungen in ästhetischer Beziehung Genüge gethan ist.

Die dreifach isolirte Arbeitsleitung ist in einzelne Strecken zerlegt, welche ausschaltbar und je mit einer Blitzschutzvorrichtung versehen sind. Der vorhin erwähnte Stromabnehmer auf dem Wagendach besteht aus einem elastischen Stahlrohrgestell, welches oben einen auswechselbaren Drahtbügel aus einer besonderen Metalllegirung trägt.

*) Vergl. auch No. 21 dies. Jahrg. Die Red.

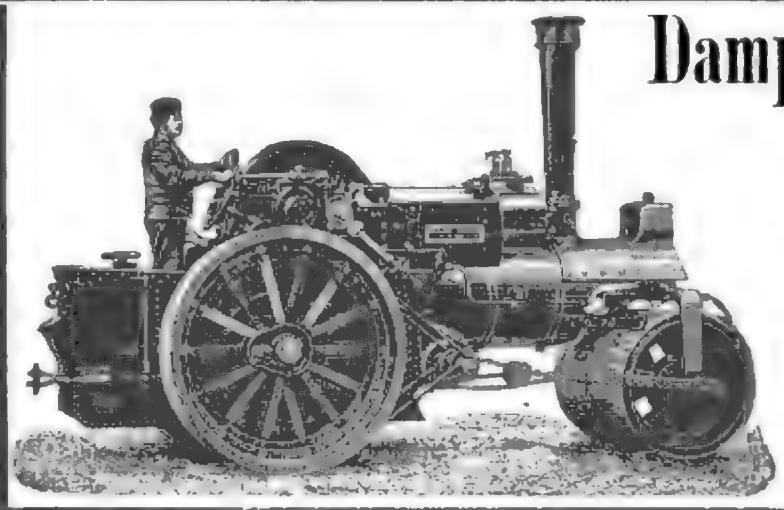
Hierzu eine Beilage.

Digitized by Google

Dieser Bügel dürfte gegenüber der sonst üblichen Contactrolle manche Vortheile aufweisen, da bei demselben ein Entgleisen, resp. ein Lostrennen von der Arbeitsleitung, wie dies bei Rollen vorkommen kann, ausgeschlossen ist. Allerdings dürfte aber durch die gleitende Reibung eine etwas grössere Abnutzung der zur Berührung kommenden Metalltheile stattfinden können. Dieser Bügel legt sich bei Aenderung der Fahrrichtung selbstthätig um. Wir behalten uns vor, an anderer Stelle auf diese Verhältnisse noch näher einzugehen. Die Stromrückleitung geschieht durch die Schienen, wobei durch gut leitende Verbindung derselben unter einander ein geringer Spannungsabfall gesichert ist, Störungen von Telephonanlagen, selbst in unmittelbarer Nähe, sind nicht eingetreten.

Der Betriebsbahnhof, welcher aus der Maschinenstation und den Wagenschuppen besteht, liegt in der Pfotenhauerstrasse und etwa $2_{,5}$ km von dem Ausgangspunkte am Terrassenufer entfernt. Die Kraftstation enthält 2 Räume von je 15 m Länge bei 10 m Breite. In der einen, als Kesselraum dienenden Abtheilung sind 2 Wasserröhrenkessel von je 137 qm Heizfläche aufgestellt; für einen dritten sind Fundamente bereits vorgesehen. Von diesen Kesseln dient einer zur Reserve. In dem Maschinenraum befinden sich 2 liegende Compound-Dampfmaschinen, jede zu 150 PS, welche direct Wasser für die Condensation aus einem Brunnen beschaffen. Als Speisevorrichtungen dienen 2 Injecteure, welche mit der städtischen Wasserleitung in Verbindung stehen. Ferner ist eine Speisepumpe vorhanden, welche sowohl Brunnen-, als auch Wasserleitungswasser beschaffen kann. Jede der Betriebsmaschinen ist mit einer entsprechenden 6-Innenpolmaschine gekuppelt. Der von diesen erzeugte Strom wird an 6 Stellen von je zwei Bürsten abgenommen und mittels Kabel nach der mit den entsprechenden Mess- und Regulirvorrichtungen versehenen Schaltwand geleitet. Von letzteren ist ein Ausschalter zu nennen, welcher den Strom selbstthätig unterbricht, sobald derselbe den Normalbetrag überschreitet. Vor diesem Schaltbrett steht ein Dynamotor (Gleichstromtransformator), welcher die Betriebsspannung von 500 Volt für Beleuchtungszwecke auf dem Bahnhof auf 110 Volt umwandelt. Bei dem jetzigen Betriebe steht eine Dampfmaschine und ein Kessel als Reserve.

Der Wagenschuppen ist für 12 Wagen eingerichtet und derart unterkellert, dass die Motoren von unten aus bequem zugänglich sind. Vor dem Gebäude befindet sich eine Schiebebühne, welche die beiden Streckengleise mit den 4 Gleisen im Schuppen verbindet. Augenblicklich sind 12 Motorwagen, von welchen zwei als Reserve bleiben, mit je 14 Sitz- und 16 Stehplätzen vorhanden. Vier neue Motorwagen sind bestellt und ausserdem sind 9 offene, sog. Beiwagen, im Betriebe. Die ersteren sind mit je 1 Motor von 15 PS ausgestattet, welcher zwischen beiden Wagenachsen auf Gummi gelagert ist. Die Uebertragung zwischen Armatur und Wagenachse geschieht mittels Gall'scher Gelenkkette und entsprechender Kettenräder. Das Uebersetzungsverhältniss beträgt 11 : 37. Der ganze Mechanismus befindet sich in einem dicht schliessenden Gehäuse. Die Stromzuführung geschieht durch Kohlebürsten und zur Regulirung dienen unter dem Wagenboden liegende Widerstände, welche mittels zweier Schaltvorrichtungen von beiden Perrons aus nach Bedarf benutzt werden können. Ebenso wird hierdurch der Vor- und



Dampfstrassenwalzen
mit Locomotivkessel,
Tender-Locomotiven
für schmale und normale Spurweiten,
Locomobilen
liefert als Specialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)
Behren-Strasse 52, Berlin.
Mastix-Brode. Mastix-Brode.
Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.
Schutz-Marke Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt,** Goudron, Wand-Asphalt etc. bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Digitized by Google

Rückwärtsgang, resp. die Bremsung des Wagens geregelt. Diese Anordnung bietet betreffs der Betriebssicherheit mancherlei Vorzüge. Bei einer Geschwindigkeit von 30 km pro Stunde, wie dieselbe in den äusseren Stadttheilen innegehalten wird, kann der Wagen mit Hilfe von Gegenstrom, sowie einer Kurbelbremse, welche auf die 4 Räder zugleich wirkt, auf etwa 10 m zum Stillstand gebracht werden.

Die Beleuchtung der Wagen geschieht durch 5 hintereinander geschaltete Glühlampen, von denen 2 die Perrons und 3 das Innere erhellen. Ausserdem sind die Wagen mit Blitzableitern versehen. Die stärkste Steigung liegt in der Nähe des Ausgangspunktes an der Terrasse und beträgt $3{,}47\,\%$. Mit Ausnahme von einigen Stellen ist die Bahn zweigleisig angelegt und kamen sogen. „Phönix-Schienen" zur Verwendung.

Schweiz.

Zahnradbahn Schafberg. Am 31. Juli hat, wie man der „N. Fr. Pr." aus Ischl berichtet, die Eröffnung der neuen Zahnradbahn auf dem Schafberg stattgefunden. Die ganze Bahn ist in festen Felsen gesprengt und auf Eisenunterbau nach dem Zahnradsystem Abt errichtet; die Fahrt erregt das Gefühl der Sicherheit trotz der zu überwindenden Steigung von 1200 m bei einer Gesammtlänge von 5400 m. Die Strecke erhebt sich angesichts des Abersees, passirt den 24 m langen und 15 m hohen Dietelbach-Viaduct, vorbei an der Dietelbach-Wildniss, und steigt vom ersten km an stets 250 auf 1000 m. Der See sinkt immer tiefer; links in der Thalmulde wird die Dorner-Alpe sichtbar, dann, nach einer westlichen Wendung, erblickt man den Grottensee mit dem Schlosse Hüttenstein, später den Mondsee und den Zellersee. Die Bahn verlässt dann den Wald, klimmt angesichts des Wolfgangssee in weitem Bogen auf den nackten Felsenrücken und fährt durch einen hundert m langen Tunnel nach Norden, worauf man plötzlich den Attersee für kurze Zeit erblickt. Dann sieht man wieder den Abersee vor sich. Nach einer Stunde reizvollster Fahrt ist man in einer Höhe von 1780 m über dem Meeresspiegel angelangt, 1200 m über dem Wolfgangsee, 500 m höher, als der Gaisberg, nur um 20 m tiefer, als Rigi-Kulm.

Belgien.

Allgemeine Nebenbahn-Gesellschaft. Die „Compagnie générale des chemins de fer secondaires" in Brüssel, welche die Dampfstrassenbahnen der Provinz Brescia, die Eisenbahnen und Strassenbahnen der Emilia (Bologna-Bazzano-Vignola), die Eisenbahn Neapel-Nola-Bajano, die Krakauer Strassenbahn, die Cölner Strassenbahn, die Departements-Eisenbahngesellschaft (Frankreich), die Mannheim-Ludwigshafener Strassenbahn, die Gesellschaft für den Betrieb von Eisenbahnen in Belgien, die Strassenbahn Paris-Arpajon, die Südwest-Brasilianische Eisenbahngesellschaft und die Strassenbahnen von Saint Maur des Fossés nebst Verlängerungen (Frankreich) gegründet hat und durch Besitz oder Erwerbung eines grossen Theils der Antheilscheine in Abhängigkeit erhält, erzielte in dem am 30. Juni d. J. beendeten Geschäftsjahre an Zinsen, Gewinnantheilen u. s. w. eine Einnahme von 1 031 301,$_{88}$ Frcs., die sich durch 24 010,$_{23}$ Frcs. Uebertrag aus dem Vorjahre auf 1 055 312,$_{11}$ Frcs. erhöhte. Davon verzehrten die Tilgungen 9 754,$_{40}$ Frcs., die Verzinsung der Schuldverschreibungen 225 000 Frcs. und die allgemeinen Verwaltungskosten 124 083,$_{44}$ Frcs., sodass 696 474,$_{27}$ Frcs. zur Verfügung der am 16. October d. J. abgehaltenen Hauptversammlung standen. Es wurden $5\,\%$ = 33 623,$_{20}$ Frcs. den Rücklagen zugeführt, 600 000 Frcs. als Gewinn ($6\,\%$) an die Antheilscheine vertheilt, 9 858,$_{80}$ Frcs. als persönliche Gewinnantheile gewährt, 25 000 Frcs. Gewinn den Gründungsantheilen zugewendet und 27 992,$_{27}$ Frcs. auf neue Rechnung vorgetragen.

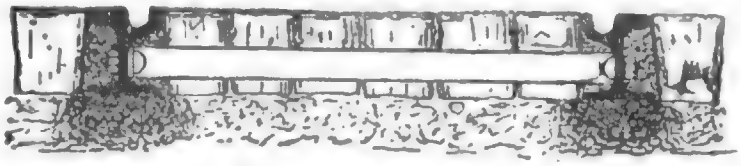
Brüsseler Drahtseilbahn. Durch Ministerialerlass vom 29. August d. J. ist die Untersuchung über die Gemeinnützigkeit einer oberirdischen Drahtseilbahn, die auf dem Gebiete der Stadt Brüssel von dem Durchgang Saint Hubert nach dem Belliardplatz führt, eingeleitet worden. Die betreffenden Schriftstücke sind bei der Regierung der Provinz Brabant vom 15. September bis 15. November d. J. niedergelegt.

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Trambahnwagen

für Pferde- und Dampfbetrieb

fabricirt als Specialität die

Waggon-Fabrik

Ludwigshafen a. Rh.

und wurden Wagen aus dieser Fabrik geliefert nach

Aachen, Augsburg, Berlin, Blandrate, Barmen, Bertscheid, Cöln, Frankfurt a. M., Galliate, Heidelberg, Königsberg, Ludwigshafen, Luxemburg, Metz, Mannheim, Novara, Peresa, Pfalzburg, Pinerolo, Posen, Potsdam, Rostock, Schwerin, Stollberg, Strassburg, Vigevano, Wiesbaden, Wiesloch.

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft

der Limmer und Vorwohler Grubenfelder

in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen

mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen

deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Digitized by Google

Nationale Nebenbahngesellschaft. Durch Königlichen Erlass vom 2. October d. J. ist V. Lamouet als Betriebspächter der Linie Saint Nicolas-Kieldrecht, welche der Nationalen Nebenbahngesellschaft gehört, bestätigt worden. Als Betriebsvergütung erhält der Pächter die ganze Einnahme, wenn diese weniger als 1700 Frcs. für 1 km beträgt; beläuft sich die Einnahme auf 1700—4000 Frcs. für 1 km, so beträgt die Vergütung 1700 Frcs. nebst 30% der Einnahme, jedoch höchstens $43_{,90}$% von 4000 Frcs. Bei einer Einnahme von mehr als 4000 Frcs. für 1 km vermindert sich die Vergütung um $^1/_{10}$% für je 100 Frcs., die mehr als 4000 Frcs. für 1 km vereinnahmt werden.

Entscheidungen.

Die klagenden Grundeigenthümer einer preussischen Stadt hatten der städtischen Verwaltung zu Protocoll eine Offerte wegen Abtretung eines Grundstücksstreifens zur Verbreiterung der städtischen Strasse gemacht. Das Magistratscollegium und die Stadtverordneten hatten die Offerte genehmigt und den Klägern ist davon in einem Schreiben des Magistrats Mittheilung gemacht, welches den Klägern innerhalb der gestellten Frist zugestellt ist. Dennoch wurde vom Reichsgericht angenommen, dass ein Vertrag, welcher die Klage auf Rückgabe des von der Stadt inzwischen in Besitz genommenen Grundstücksstreifens auszuschliessen geeignet sei, nicht zu Stande gekommen sei. Denn jenes Antwortschreiben war nur vom Oberbürgermeister unterzeichnet. Nach § 56 Z. 8 der Pr. Städte-Ordnung für die sechs östlichen Provinzen von 1853 sind aber Ausfertigungen von Urkunden, in denen Verpflichtungen der Stadtgemeinde übernommen werden, ausser von dem Bürgermeister oder seinem Stellvertreter noch von einem Magistratsmitgliede zu unterzeichnen. Dass das Concept der Mittheilung die Unterschrift von zwei Magistratsmitgliedern trägt, erfüllt die Form nicht. Auch ist es unerheblich, dass Kläger das Antwortschreiben ohne Erinnerung entgegengenommen hatten. (Entscheidung des Reichsgerichts vom 27. September 1893.)

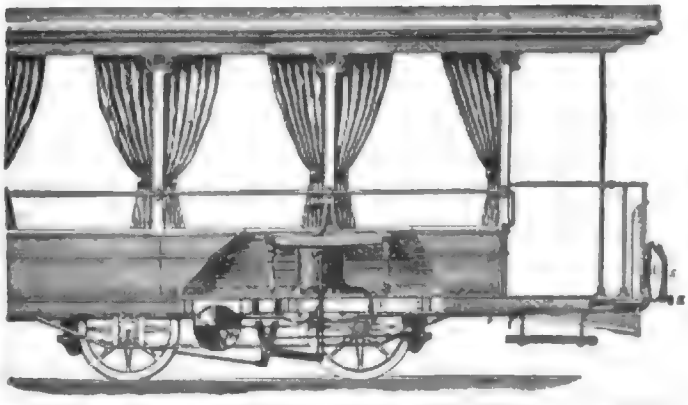
Zum Zweck des Eisenbahnbaues sind Grundstückstheile enteignet; die Enteignungssumme ist auch gezahlt. Der Grundstückseigenthümer klagte aber auf Entschädigung, weil der Eisenbahnfiscus vor der Enteignung, aber nachdem ihm der Eigenthümer das eine Grundstück zur Nutzung übergeben hatte, Steine aus demselben hatte ausbrechen lassen. Damit wurde er abgewiesen. Denn durch die Uebergabe wurde Eisenbahnfiscus zu dieser Verfügung legitimirt erachtet. Soweit er aber Steine aus einem kleinen, demnächst auch enteigneten Grundstückstheile hatte brechen lassen, welches ihm nicht übergeben war, wurde die Abweisung damit gerechtfertigt, dass der Eigenthümer für das enteignete Grundstück auch nicht mehr erhalten haben würde, wenn die Steine ungebrochen geblieben wären. (Entscheidung des Reichsgerichts vom 20. September 1893.)

Theilenteignungen auf Grund des Fluchtliniengesetzes: „Es ist anzunehmen, dass die Vorschriften des § 9 Enteignungsgesetz durch § 13 Abs. 3 des Fluchtliniengesetzes für den Bereich des letzteren nicht erfolgt, sondern ergänzt sind, dass also der Eigenthümer in den Fällen des § 13 die Uebernahme des ganzen Grundstücks sowohl dann verlangen kann, wenn das Restgrundstück nicht mehr zur Bebauung geeignet ist, als auch dann, wenn dasselbe nach seiner bisherigen Bestimmung nicht mehr zweckmässig benutzt werden kann, und unterliegt es weiter auch keinem Zweifel, dass insbesondere Abs. 3 des § 9 auch für Theilenteignungen auf Grund des Fluchtliniengesetzes gilt." O.

Baubeschränkung auf Grund des Fluchtliniengesetzes: „Sobald die Baufluchtlinie gemäss § 11 des Fluchtliniengesetzes festgesetzt und gehörig bekannt gemacht worden, tritt die Beschränkung des Grundeigenthümers bei Errichtung von Neubauten endgiltig ein. Wenn nun auch nach dem Wortlaut des § 11 diese Beschränkung nur dahin geht, dass Neubauten über die Fluchtlinie hinaus versagt werden können, so erscheint doch die Genehmigung zur Ueberschreitung der Fluchtlinie als die Ausnahme, die deshalb von Demjenigen, der sich auf dieselbe gründet, bewiesen werden muss." O.

Zeitpunkt der Enteignung. Der Anspruch aus § 8 Abs. 2 des Enteignungsgesetzes setzt allerdings voraus, dass das Grundstück, dessen Minderwerth entschädigt

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.



Körting's selbstthätige Luftsaugebremse

für

Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Geraer Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

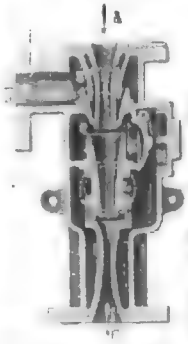
Körting's Normal-Patent-Pulsometer

für

Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.

Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector

(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.

Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

Digitized by Google

werden soll, schon zur Zeit der Enteignung demselben Eigenthümer wie das enteignete Grundstück gehörte; als Zeitpunkt der Enteignung ist, soweit es sich um die Werthfeststellung handelt, die Zeit der Zustellung des die Entschädigung feststellenden Beschlusses (§ 29 Enteignungs-Gesetz) angesehen worden. Demgegenüber kann das Bedenken entstehen, ob dieser Zeitpunkt auch für die Frage entscheidend ist, nach welchem Zeitpunkt der Zusammenhang des Grundbesitzes im Sinne der §§ 8 und 9 des Enteignungs-Gesetzes zu beurtheilen ist und weiter, ob jener als maassgebend anerkannte Zeitpunkt auch für Enteignungen auf Grund des Fluchtliniengesetzes zu gelten hat. O.

Zeitpunkt für die Verzinsung des Kaufgeldes bei Enteignungen: „Wenn der frühere Beginn der Zinspflicht nach den allgemeinen Gesetzen und insbesondere des § 109 I, 11 durch § 36 des Enteignungs-Gesetzes nicht ausgeschlossen ist, so fehlt es an jedem rechtlichen Grunde, dem Eigenthümer die Verzinsung des Kaufgeldes, die er aus diesem Gesichtspunkte zu fordern hat, bis zu dem, von seiner Einwirkung nicht abhängenden Zeitpunkte der Feststellung der Entschädigung durch die Verwaltungs-Behörde zu versagen. Denn wenn auch die Höhe der Enteignungs-Entschädigung erst durch diesen Beschluss, endgiltig sogar erst durch den Ablauf der Frist zur Beschreitung des Rechtsweges oder durch rechtskräftige richterliche Entscheidung festgesetzt wird, so steht doch die Verpflichtung zur Zahlung eines Kaufgeldes schon vorher fest und ist die gesetzlich geordnete Bestimmbarkeit desselben der Bestimmtheit gleich zu achten (§§ 46 fl. I. 11 A.-L.-R.). Die Entscheidung des Berufungsrichters würde nur von dem in der landrechtlichen Rechtsprechung und Wissenschaft nicht anerkannten Gesichtspunkt der Entschädigung aus einer unerlaubten Handlung (§ 66, I. 16 A.-L.-R.) zu rechtfertigen sein.“ (Erk. des V. Civilsenats des Reichsgericts vom 6. Mai 1893. Stadtgemeinde Stettin.) O.

Inanspruchnahme eines Fussweges für den öffentlichen Verkehr: „Ueber das der Anhalt-Dessauer Landesbank in Dessau gehörige Grundstück führt ein Fussweg nach Breslau, den die Eigenthümerin durch Verbotstafel gesperrt hatte. Der Amtsvorsteher in D. ordnete die Beseitigung dieser Sperrung an, da der Weg ein öffentlicher sei und also solcher für den öffentlichen Verkehr in Anspruch genommen werde. Die Bank klagte nun auf Aufhebung der Verfügung, bestritt die Oeffentlichkeit des Weges und behauptete, derselbe werde vornehmlich dazu benutzt, Fleisch und Mehl unversteuert nach Breslau einzuschmuggeln, wobei stets die angrenzenden Aecker betreten und geschädigt würden. Der Kreisausschuss Breslau erkannte auf Abweisung der Klage, indem er für nachgewiesen erachtete, dass der Weg seit dem Jahre 1849 als ein öffentlicher bestanden habe. Auf die Berufung der Klägerin änderte der Bezirksausschuss Breslau unterm 24. November 1892 die Vorentscheidung dahin ab, dass die wegepolizeiliche Verfügung ausser Kraft zu setzen sei; es genüge nicht, dass der Weg thatsächlich vom Publicum benutzt worden sei, sondern es müsse derselbe ferner auch dem öffentlichen Verkehre gewidmet sein. Dies sei im vorliegenden Falle umsoweniger anzunehmen, als ein dringendes Verkehrsbedürfniss für das Bestehen dieses Fussweges, der nur wenig kürzer sei, als der Fahrweg, nicht anerkannt werden könne. Gegen diese Entscheidung legte der Amtsvorsteher Revision ein, indem er geltend machte, dass auch eine geringe Abkürzung des Weges für die zahlreichen, in D. wohnenden Arbeiter, die denselben täglich mehrmals zu und von ihren Arbeitsstellen in Breslau zurückzulegen hätten, schon etwas ausmache. Das Ober-Verwaltungsgericht erkannte unterm 11. April 1893 dahin, dass die Vorent-

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben von Sicilien und Mons-Südfrankreich.

Seit 1889 in Berlin 70 000 □m verlegt

Gussasphaltarbeiten, Isolirungen, Patent-Asphaltverputz

auf vertikalen Mauern, auf Holz und Eisen, letztes Mittel zur Trockenlegung nasser Räume.

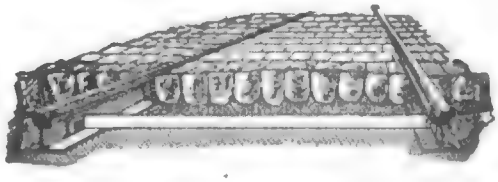
Dachdeckungen in Pappe, Holzcement, Schiefer, Falzziegeln.

Stampfbeton für Höfe, Fabriken u. s. w., **wasserdichte Keller** u. Garantie, Bürgersteigplatten.

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein

in Hoerde i. W.

fertigt als Specialität



jeden Profils für

Rillenschienen **Strassenbahnen**

(D. R. P. No. 44637.)

nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

Digitized by Google

scheidung aufzuheben und das klageabweisende Urtheil des Kreisausschusses zu bestätigen sei." O.

Vermischtes.

Transportable Verbrennungsöfen für Kehricht. Seit kurzer Zeit ist in Chicago ein kleiner transportabler Verbrennungsofen für Papierabfälle in Benutzung, der sich als ausserordentlich nützlich erweist. Die Einführung desselben ist durch den Leiter des Bureaus der Strassen- und Alleereinigung, Welles, in Chicago erfolgt.

Die Vorrichtung besteht aus einem Mantel von Cylinderform von $1_{,4}$ m Höhe und 75 cm Durchmesser. Am Kopfende besitzt derselbe ein kleines Rauchrohr von ungefähr $1_{,5}$ m Länge. Die Abgänge werden auf einer Seite zugeführt, die Asche wird auf einem Schirm gesammelt und kann daher leicht in einen Kasten geschüttet werden. Die Vorrichtung ist auf Rädern montirt und wird mittels Hand geschoben. An den Schubstangen ist ein kleiner Behälter für Oel angebracht, der als Feuerungsmaterial benutzt wird.

Ueber die erzielten Erfolge schreibt der Assistent Steele im Engineering Record Nachstehendes:

Die bis jetzt erzielten Erfolge haben die Erwartungen übertroffen. Es ergab sich, dass der Verbrennungsprocess fast geruchlos erfolgte und haben die Resultate zu dem Bau eines neuen Ofens geführt. Der Mantel hat hier 90 cm Durchmesser und $1_{,5}$ m Höhe. Derselbe ist mit einer Asbestschicht von $1_{/8}$ cm Stärke bekleidet. Die Feuerungsthür hat 40 cm im Quadrat, ist 25 cm vorgebaut und mit einem Trichter versehen, der etwa 75 l Inhalt hat. In diesen Trichter werfen die Sammler die gefundenen Abgänge. Ein Mann achtet auf die Feuerung des Verbrennungsapparates, ein anderer auf das Sammeln der Asche. In den Ofenvorsprung ist eine Hängethür eingebaut, die sich sehr leicht öffnet und selbstthätig schliesst, wenn die Materialien durchgeschoben sind. Der Deckel ist von ovaler Form und besitzt ein Loch von 30 cm Durchmesser, durch welches der Schornstein hindurchgeht, der etwa $1_{,5}$ m hoch ist und am Boden einen Absperrschieber besitzt. C. M.

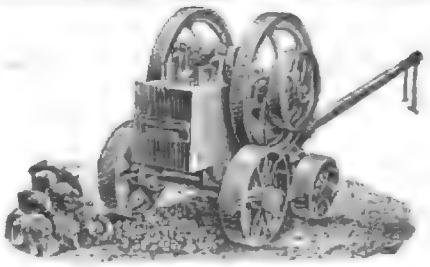
Der Strassenstaub und seine Einwirkung auf die Farben der Kleidungsstoffe. Französische Färber und Modewaarenhandler behaupten, dass nichts so nachtheilig auf die modernen Farbennüancen der Kleiderstoffe wirke und diese verändere, wie der Strassenstaub; ganz besonders zerstörend aber soll der Pariser Staub in diesem Sinne wirken und wird die Thatsache dadurch erklärlich, dass Strassenstaub stets alcalische Beimengungen enthält, welche die Farben verändern. Dass dieser Umstand für die Fabrikanten solcher Stoffe, Färber und Modewaaren-Bazare ungemein wichtig ist, geht aus dem Umstande hervor, dass dergleichen Fabriken und Handlungen in Frankreich sich stets einige Tonnen Pariser Strassenstaubs vorräthig halten und neuen Farbentönen stets mit einer Lösung des Strassenstaubes in Bezug auf die Unveränderlichkeit hin auf den Zahn fühlen. Leistet die Farbe gegen den, wie gesagt, besonders scharfen Pariser Strassenstaub keinen Widerstand, so nehmen die grossen Modewaaren-Magazine solche Stoffe überhaupt nicht an. Ein französischer Chemiker hat nun, wie uns vom Patent- und technischen Bureau von Richard Lüders in Görlitz geschrieben wird, den Strassenstaub genau analysirt und ein Salzgemisch zusammengesetzt, welches das immerhin unappetitliche und gesundheitsschädliche Mittel ersetzen soll. Dasselbe besteht aus kohlensaurem Ammoniak, Salmiak, Seesalz, Pottasche, schwefelsaurem Natron, alles zu gleichen Theilen in Wasser gelöst, und bringt die gleiche Wirkung hervor, wie Pariser Strassenstaub.

In San Francisco, woselbst vier grosse **Friedhöfe** und ein **Crematorium** ungefähr 2 Meilen von der Stadt entfernt liegen, ist neuerdings ein durch Electricität getriebener Leichenwagen in die betreffende Verbindungslinie eingestellt worden. Für das Trauergefolge sind besondere Wagen vorgesehen. Die betreffenden Züge laufen direct bis in die Friedhöfe. C. M.

Ein Regenfall von $9_{,7}$ cm Niederschlagshöhe während 12 Stunden wurde am 23. Aug. d. J. während eines Sturmes in New-York beobachtet. Die Geschwindigkeit des Sturmes betrug etwa 61 000 m in der Stunde. X —

In Brooklyn wird beabsichtigt, **Strassensprengwagen** auf dem **electrisch betriebenen Strassenbahnlinien** einzu-

Steinbrecher
neuester Construction,
in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke
zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag

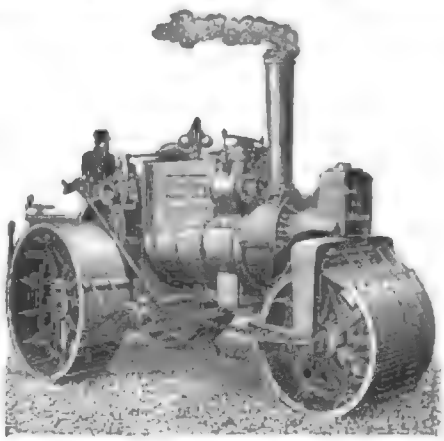


Granulatoren
zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art;
beide Maschinen fahrbar oder stabil,
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.
Feinste Referenzen. Prospect und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei.

Fowler's Dampf-Strassenwalzen
neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich.
Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**



Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse
stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

Digitized by Google

Bibliography, Typography, Illustration, Binding.

Subscription, 10s. 6d. per annum, post free.

Single Copies, 1s. each.

Specimen Copy sent on application.

Office: 4, Bouverie Street, Fleet Street, London, E.C.

werden sollen, sind für 40 Personen bestimmt. Das rollende Material soll für jeden Tunnel aus 8 Zügen bestehen, von denen jeder 1 Locomotive und 2 Wagen zu je 30 Personen bildet. Bei einer normalen Geschwindigkeit von 26 km pro Stunde würde die ganze Strecke incl. Aufenthalt in 14_{15} Minuten zurückgelegt werden können. 6 Züge würden ebenfalls einen Betrieb in Zwischenräumen von 2_{15} Minuten bei einer Geschwindigkeit von 46 km pro Stunde ermöglichen.

Für die Kraftstation ist ein städtisches Terrain am „Park Leopold" dicht am Kohlenbahnhof der Luxemburg-Station ausersehen. Man hat die Leistung derselben auf 2400 PS berechnet, von denen 2000 PS auf den Bahnbetrieb, 300 PS auf die Aufzüge und 100 PS auf die Beleuchtung entfallen. Dies würde einem täglichen Kohlenconsum von 30 tns. entsprechen. Von der oben erwähnten Kraftleistung würden, wie gewöhnlich, nur $^2/_3$ oder selbst nur die Hälfte thatsächlich beansprucht werden, während der andere Theil als Reserve verbleibt. Von besonderer Bedeutung erscheint die Beleuchtung der Tunnels, um ein, namentlich im Anfang zur Geltung kommendes und nicht ganz unberechtigtes Vorurtheil des Publicums gegen Untergrundbahnen im Allgemeinen zu zerstreuen. Da für Hin- und Rückfahrten vollständig getrennte Gleise vorgesehen sind, so ist nur Bedacht zu nehmen auf die Gefahr, welche durch Zusammenstoss von zwei hintereinander fahrenden Zügen entstehen kann. Die Vorsichtsmaassregeln in dieser Hinsicht bestehen in der Anlage von Blockstationen, welche einen Zugabstand von ca. 300 m sichern. Ausserdem wird ein ausgedehntes Telephonnetz die Stationen untereinander und mit der Centrale verbinden. Der Fahrpreis auf der ganzen Linie ist auf 20 Centimes für die zweite und 30 Centimes für die erste Wagenclasse berechnet. Die Kosten für die Anlage der Tunnels, der Stationen und der Bahnstrecke würden sich auf ca. 13_{15} Millionen Frcs. belaufen, wozu noch etwas mehr als $3^1/_3$ Mill. für die eigentliche maschinelle Anlage, Aufzüge und Material für 16 Bahnzüge kommen. Die aufgestellte, sehr ins Einzelne gehende Kostenberechnung kommt auf einen jährlichen Reingewinn von fast 800 000 Frcs. Das hier angedeutete Project scheint in den betreffenden Kreisen Anklang zu finden, sodass die Ausführung desselben nicht unwahrscheinlich ist.

Statistik und Betriebs-Ergebnisse von Local- und Strassenbahnen im Monat October 1893.

Firma und Sitz der Gesellschaft	Betriebslänge km	Betriebs-Einnahmen im October 1893 Mark	1892 Mark	Mithin gegen das Vorjahr Mark	Betriebs-Einn. im Octbr. pro km Betriebslänge 1893 Mark	1892 Mark	Mithin gegen das Vorjahr Mark
I. Deutschland.							
Berliner Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft .	$14_{,8}$	72 430,$_{23}$	69 080,$_{23}$	+ 3 350,$_{15}$	4 820,—	4 600,—	+ 220,—
Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft	200,$_{237}$	1 328 423,$_{35}$	1 293 619,$_{18}$	+ 34 814,$_{17}$	5 110,—	6 131,—	— 1 021,—
Neue Berliner Pferdebahn-Gesellschaft .	$33_{,50}$	170 945,$_{143}$	143 209,$_{15}$	+ 27 736,$_{28}$	5 180,—	4 279,—	+ 901,—
Breslauer Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft	27,$_{385}$	93 562,$_{50}$	84 298,$_{95}$	+ 9 263,$_{55}$	3 419,$_{06}$	3 080,$_{54}$	+ 338,$_{52}$
Cölnische Strassenbahn-Gesellschaft . .	$50_{,4}$	122 721,$_{05}$	108 044,$_{93}$	+ 14 676,$_{12}$	2 454,$_{50}$	2 116,—	+ 338,$_{20}$
Frankfurter Trambahn-Gesellschaft . . .	37,	169 617,$_{52}$	151 082,$_{20}$	+ 18 535,$_{32}$	4 647,$_{89}$	5 339,$_{16}$*)	— 691,$_{47}$
Hamburger Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	$102_{,91}$	454 778,$_{80}$	390,700,$_{32}$	+ 64 078,$_{47}$	4 458,$_{60}$	3 900,—	+ 558,$_{60}$
Leipzig. Pferde-Eisenbahn-Gesellsch. A. G.	$46_{,38}$	194 332,$_{75}$	176 329,$_{50}$	— 18 003,$_{25}$	4 172,$_{93}$	3 785,$_{43}$	+ 386,$_{50}$
Magdeburg. Strassen-Eisenbahn-Gesellsch.	$18_{,169}$	71 640,$_{70}$	70 407,$_{13}$	+ 1 233,$_{55}$	3 944,$_{97}$	3 877,$_{95}$	+ 67,$_{99}$
II. Niederlande.		Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden	Nied. Gulden
Rotterdamsche Tramway-Maatschappij .	$16_{,5}$	42 266,$_{16}$	39 263,$_{49}$	+ 3 002,$_{67}$	2 650,—	2 440,—	+ 210,—
III. Schweiz.		Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs
Zürcher Strassenbahn	$8_{,6}$	49 782,$_{75}$	43 978,$_{45}$	+ 5 739,$_{30}$	5 782,$_{27}$	5 113,$_{00}$	+ 669,$_{08}$
		*) Einnahme pro Wagenkilometer			49 Pfg.	$44_{,2}$ Pfg.	+ $4_{,8}$ Pfg.

[1]) Bei Annahme einer Betriebslänge von $28_{,297}$ km.

Berliner Asphalt-Gesellschaft

KOPP & CIE.

BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.

Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.

(Sicilianischer Asphalt.)

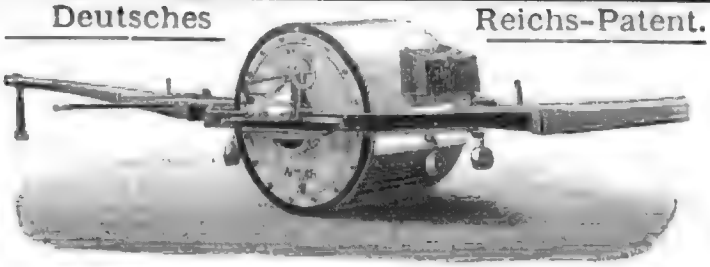
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover. Münster und Lübeck rot. 200000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,
Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.
Eigene Asphaltmühle.
Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. a. w. bis jetzt ausgeführt: rot. 300 000 qm.
Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.
Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.
Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.
Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

Digitized by Google

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

Jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

Soeben erschien:

Kalender für Eisenbahn-Beamte

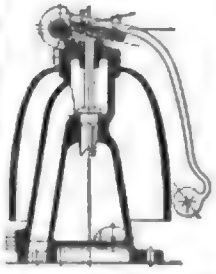
pro 1894. (12. Jahrg.)
2 Theile, Preis Mk. 3,—
Der Kalender enthält ein nach **amtlichen** Materialien bearbeitetes

Adressbuch
sämmtlicher Eisenbahn-Behörden,
sowie des massgebenden
Personals der Directionen, Betriebsämter, Werkstätten etc.
aller Deutschen Staats- und Privatbahnen und eignet sich daher ganz besonders für Firmen, welche den Eisenbahnverwaltungen Offerten zu machen gedenken. — Gegen Einsendung franco.
BERLIN W., Lützowstr. 97.

Julius Engelmann,
Verlagsbuchhandlung.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.

Latowski'sches Dampfläutewerk
für Locomotiven.

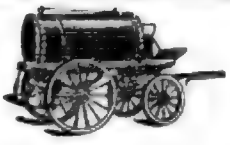


Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 28, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 28 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — **Gegen 6000 Stück.** — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino
Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.
Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.
Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.
Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.
Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.
Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:
„ADIODON."
Schutzmarke.
Fabrikmarke.
Rocca-Mastice R & C. S.V.
Aufführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**
Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.
Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperaturunterschiede.
Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**
ADIODON



Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.

Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.
Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.

Carl Beermann, Berlin SO.,
Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

Schiebkarren | **Pflaster- und Gartenkies.**
A. Leinweber & Co. Gleiwitz. **Boehndel,** Berlin, Wienerstr. 3 b.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Hecht & Hufenhäuser, vormals Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für

Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk 5 = 3 Fl. 30 Kr = 6,25 Frcs. pro Quartal.
(K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.)

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 35. | Berlin, 10. December 1893. | X. Jahrgang.

Zuschriften und Manuscripte werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 36maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Strassenbau: Strassenpflaster in Salt Lake City. (Illustr.) — Undurchdringliches Strassenpflaster. — **Strassenreinigung:** Anwendung von Seesalz für die Desinfection der Strassen. — **Städtische Aufgaben:** Practische und ästhetische Grundsätze für die Anlage von Städten. III. — **Strassenbahnwesen:** Die Strassenbenutzungsgebühr der Bahnbetriebe unter der Herrschaft des Preussischen Communalabgabengesetzes vom 14. Juli 1893. — Ueber den Betrieb amerikanischer Strassenbahnen. — Neue Schienenverbindung für electrische Bahnen. (Illustr.) — **Bahnen verschiedener Systeme:** Ueber die Anlage und Betriebskosten der Kabeleisenbahnen. — Electrischer Aufzug auf den Monchsberg in Salzburg. I. (Illustr.) — **Secundärbahnwesen:** Das Schmalspursystem in Ungarn. II. (Schluss.) — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.**

Strassenbau.

Strassenpflaster in Salt Lake City.

(Hierzu 3 Abbildungen.)

Salt Lake City im nordamerikanischen Staate Utah ist wegen seiner breiten Strassen bekannt. Sie messen zwischen den Kanten der Bordsteine 28 m und die Fahrbahn ist in mehrere Streifen getheilt, die theils mit Asphalt, theils mit Steinpflaster befestigt sind.

Die nachstehenden, dem „Engineering Record" entnommenen Abbildungen zeigen, dass neben den Bordsteinen 3 m weite Streifen aus Steinpflaster hergestellt sind auf einem 15 cm starken Unterbett von grobem Sand, der auf gut abgewalzter Unterlage ausgebreitet ist. Die Pflastersteine bestehen aus sehr hartem Sandstein und haben Abmessungen von 18×9×18 bis 25×11×18 cm. Sie bilden ein 18 cm starkes Pflaster, dessen Fugen rund 2 cm weit sind. Dieselben werden mit einem Gemisch von fein gesiebten Kies und Pech gefüllt. Ehe das Gemisch eingegossen wird, werden die Steinwürfel mit 35 kg schweren Handrammen abgerammt.

Der asphaltirte Theil der Strasse hat ein 15 cm starkes Concretbett. Bei Anwendung von Portland-Cement für den Concret besteht die Mischung aus 1 Theil Cement, 4 Theilen Sand und 6 Theilen Steinschlag, Hohofenschlacke oder Kies. Bei Anwendung natürlichen Cements werden die Theile im Verhältniss 1 : 2 : 3 gemischt. Das Steinmaterial, gleichviel ob Bruchstein, Schlacke oder Kies, hat eine Korngrösse von mindestens 1,25 und höchstens 5 cm. Die Concretlage wird sofort mit einer 2½ cm starken Sandschicht überdeckt, die 10 Tage hindurch feucht gehalten wird. Auf das Concretbett kommt eine etwa 6 cm starke Schicht aus reinem Asphalt von der Beschaffenheit des Trinidad-Asphalts, der nach der Vorschrift keine Beimengung von Kohlentheer-Erzeugnissen haben darf. Wenn bituminöser Asphaltfelsen angewendet wird, soll dieser von der Güte des Val de Travers-Asphalts sein, wenigstens 10% Bitumen enthalten und von organischen Beimengungen völlig frei sein. Die frisch aufgebrachte Asphaltlage wird zunächst mit Handwalzen verdichtet und dann mit einer geringen Menge Cementmörtel überfahren. Hierauf wird eine schwere Dampfwalze darübergeführt, mit der in der Stunde etwa 160 qm abgewalzt werden.

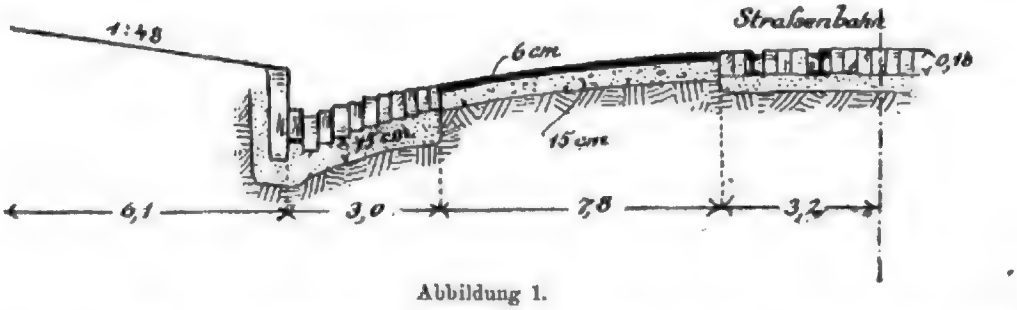


Abbildung 1.

Die Kosten solcher Strassen betragen durchschnittlich 16,3 Mk. für das qm Steinpflaster und 15,8 Mk. für das qm Asphaltstrasse, einschliesslich aller Nebenarbeiten, auch der des Feldmessers. Bei der besprochenen

Digitized by Google

Eintheilung der Strassenbahn ist der Gesichtspunkt maassgebend gewesen, dass an den Bordsteinen, wo die Pferde während des Stillstehens zu scharren pflegen, ein festes Pflaster hergestellt werden müsse, welches sich möglichst wenig abnutzt, und ferner der Umstand, dass an den Seiten der Strasse die Abwassercanäle und sonstigen Leitungen untergebracht werden, die durch das Asphaltpflaster viel schwieriger zugänglich sind.

Abbildung 2.

Abb. 1 zeigt einen schematischen Querschnitt der halben Strasse, Abb. 2 einen Schnitt durch die Rinne

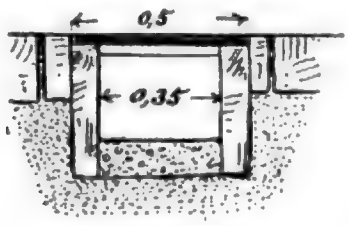


Abbildung 3.

neben den Bordsteinen, Abb. 3, wie die Rinne unter Seitenstrassen hergeführt wird Die Abdeckung des Seitencanals geschieht mittels einer 5,4 cm starken eisernen Platte. K—

Undurchdringliches Strassenpflaster.

Der Secretär des Staatsgesundheitsamts von Maryland, Dr. Chancellor, sprach sich jüngst im Clay-Worker mit grossem Nachdruck zu Gunsten des Klinkerpflasters aus, welches aus dem Grunde vor allen anderen Pflasterarten den Vorzug verdiene, weil Asphalt und andere undurchdringliche Strassendecken den Zutritt der Luft zum Untergrund absperren und demzufolge den natürlichen Process der Selbstreinigung des Bodens, der stets mehr oder weniger durch undichte Abwassercanäle und Senkgruben verunreinigt sei, beeinträchtige. Die Gründe für dieses Urtheil scheint der Secretär aus den Baltimorer Verhältnissen entnommen zu haben, wo, wie er sagt, „ein zwanzigstel der bebauten Fläche, ausschliesslich Strassen und Parks, von undichten Abtrittgruben in Anspruch genommen ist.“ Dies bedeutet ebensoviel, wie wenn sich auf einer Fläche von 6 × 30 m eine 3 × 3 m grosse Abtrittgrube befindet.

Für ganz so schlimm werden die Verhältnisse in Baltimore seitens des Fachblattes „Engineering Record“ nun nicht gehalten. Ueberdies befinden sich die Aborte dort nicht unter den Strassen, sondern in den Hinterhöfen oder in verschiedenen Fällen auch im Keller der Häuser, und die Verunreinigung des Bodens, soweit sie von diesen Anlagen herrührt, erstreckt sich in erster Linie auf deren nähere Umgebung ausserhalb der Strassen. Die Hauptursache der Bodenverunreinigungen der Baltimorer Strassen sind die Küchen- und Wäschereiabfälle, welche frei in die Rinnen gelassen werden. Der „Record“ meint, dass bei Beibehaltung dieser primitiven Methode der Beseitigung aller Abwässer die Rinnen undurchdringlich gemacht werden sollten.

Dr. Chancellor sagt, „dass das belgische Blockpflaster nicht einwandfrei sei, da das Kiesbett und der Untergrund, auf dem es ruht, gewöhnlich durch organische Stoffe des thierischen Unraths verunreinigt werden, die bei heissem und trocknem Wetter schädliche Gase verbreiten.“ Diese Ansicht würde aber auch beim Ziegelpflaster ihre Bestätigung finden. Wenn das Erdreich unter dem Pflaster nicht mit Wasser gefüllt ist, findet darin immer ein Luftumlauf statt, wenn auch bei undurchdringlicher Decke in geringerem Maasse. Asphaltpflaster verhindert thatsächlich die Verunreinigung des Untergrundes und vermindert dadurch den Bedarf an aërobischen Keimen; die Anwendung von Asphalt, Ziegeln und belgischem Blockpflaster, die sämmtlich gute Strassendecken bilden, hängt in weit höherem Grade von dem Umfang und der Art des Verkehrs, als von den sanitären Erwägungen ab, wie sie Dr. Chancellor kund gibt. Die Durchlässigkeit für Luft und Wasser kann nie als ein Vorzug eines Pflasters aufgefasst werden. Wesentliche Bedingung für ein gutes Pflaster ist die Unterbettung, und wo diese aus Beton besteht, ist sie, wenn auch nicht durchaus, so doch in hohem Grade undurchlässig.

Dr. Chancellor glaubt, für das Vorkommen von Typhus und Diphteritis in Paris das Asphaltpflaster verantwortlich machen zu können; in Wirklichkeit sind derartige Krankheiten gerade in denjenigen Stadttheilen vorgekommen, wo es kein Asphaltpflaster giebt Bei der Einführung guten Pflasters — und darunter gehört freilich auch das bislang noch viel zu wenig gewürdigte Ziegelpflaster — sollte man sich nicht von den Chancellor'schen Erwägungen leiten lassen, sondern nach Maassgabe der verfügbaren Geldmittel das Bestmögliche für den Verkehr wählen. D—.

Strassenreinigung.

Anwendung von Seesalz für die Desinfection der Strassen.

Im vergangenen Winter fielen in Paris während eines Schneetreibens sehr bedeutende Schneemengen, deren Beseitigung mittels Seesalz vorgenommen wurde. Das Salz wurde mit Schaufeln oder mit Maschinen Lesur'scher Bauart gestreut. Wenn auch bald nach Inangriffnahme der Arbeiten ein warmer Wind eintrat, der das Abschmelzen beschleunigte, so hat doch das Verfahren, nach dem die ganze ungeheure Schnee- und Kothmasse in halbflüssigen Zustand versetzt wurde, den ausgezeichnetsten Erfolg aufzuweisen gehabt. Der Génie Civil knüpft hieran Betrachtungen, inwieweit etwa das Seesalz für die Desinfection der Strassenoberfläche allgemeiner verwendbar sei.

Es ist fälschlich angenommen worden, dass zum Abschmelzen des Schnees aus den Fischpökeleien herrührendes Salz verwendet worden sei. Die Pökeleien bilden einen besonderen Gewerbezweig, in dem Salz zum grossen Theil in Lake übergeführt wird; der Rückstand, welcher Ammoniak und ammoniakalische Verbindungen, Methylamin, Trimethylamin, Oele und Fette enthält, würde solche Ausdünstungen verbreiten, dass die mit seiner Beförderung und besonders seiner Aufbewahrung verbundenen Missstände die Verwendung dieses Rückstandes völlig ausschliessen. Thatsächlich bedient man sich für die Schneeschmelze des Seesalzes, welches durch Beimengungen lediglich zu dem Zwecke denaturirt wird, seine Verwendung im Haushalt unmöglich zu machen. In diesem Zustand wird das Salz ja auch den chemischen Fabriken, beispielsweise den Sodafabriken, geliefert. Das aus den Salzgärten gewonnene Seesalz lässt sich beiläufig von dem bergmännisch abgebauten Steinsalz nur durch den Geschmack unterscheiden, welcher infolge der in dem Seesalz enthaltenen Chlorverbindungen, Chlormagnesium und Chlorcalium, sowie Brom- und Jodverbindungen, ein verschiedener ist. Diese Beimen-

Digitized by Google

gungen sind übrigens in ausserordentlich geringen Mengen vorhanden.

Das Salz, Chlornatrium, hat antiseptische Wirkungen; das Chlor ist nach dem Ozon und Sauerstoff ein hervorragendes Entfärbungs-, Bleich- und Reinigungsmittel. Den Microorganismen wird durch das Chlornatrium, wenn dieses zum Bestreuen der Strassen benutzt wird, in doppelter Weise zugesetzt, einmal chemisch, dann durch die erzeugte Kälte, und was von diesen Organismen übrig bleibt, wird im Flusse, wohin die Masse durch die Kloaken gelangt, durch den im Wasser vorhandenen Sauerstoff vernichtet. Man könnte bei weiterer Verfolgung des Gedankens dazu kommen, das „Salzen" der Strassen auch im Sommer anzurathen Vorläufig ist bis dahin freilich noch ein weiter Schritt. Näher liegt der Gedanke, das Salz in electrolytisch behandelter Lösung zu verwenden. Hermite hat gezeigt, dass man durch Electrolyse einer Salzlösung Hypochlorite oder andere oxydirte Chlorverbindungen erhält, die stark oxydirend wirken und die organischen Keime vernichten. Gleichzeitig machen diese Chlorverbindungen die Schwefelwasserstoffsäure, den Schwefelwasserstoff, das Ammoniak und seine Derivate unschädlich und reinigen so die Atmosphäre. Man würde eine Salzlösung von etwa 25 kg Chlornatrium auf 1000 l Wasser zu Grunde legen können. Dieser Gedanke ist thatsächlich von Webster in England und von Hermite in Rouen verwirklicht worden, freilich ohne dass die Versuche in allen Theilen den gehegten Erwartungen entsprochen hätten; man wandte die Lösungen zur Reinigung der städtischen Abwässer an, an deren Masse der Versuch scheiterte. Der Génie Civil meint, dass man wahrscheinlich mehr Erfolg erreicht hätte, wenn man in heissen oder besonders trockenen Zeiten derartige electrolytische Lösungen mittels Sprengwagen, die in städtischen Stationen gefüllt würden, auf den Strassen ausbreiten würde. Das Sprengen mit dem gewöhnlichen Flusswasser, welches schon inficirt und mit Keimen geschwängert sei, könne nicht für erwiesenermaassen unschädlich gelten. Solches Wasser erfrischt freilich, aber es lässt, wenn es verdampft ist, die Keime im Strassenstaube zurück, die mit diesem vom Winde umhergefegt werden. Die weitere Verfolgung des Gedankens wird von unserm Gewährsmann umsomehr empfohlen, als die Kosten des Verfahrens verhältnissmässig geringe sein würden.

Am meisten Beachtung würde die Anregung für solche Städte verdienen, in denen es Asphaltstrassen giebt. Hier werden in dem Koth bei geeigneter Witterung Keime in unendlicher Zahl ausgebrütet, deren Vermehrung durch Sprengen mit gewöhnlichem Wasser, sei es aus der Wasserleitung, oder aus Brunnen, oder unmittelbar aus den Wasserläufen, kaum Einhalt geschieht. Beim Fegen der Strassen gerathen die Keime in die Kloaken. Diesen Brutheerden würde durch Besprengen mit electrolytisch behandelten Salzlösungen der Garaus gemacht werden können. Da Asphaltstrassen nur in grösseren Städten vorkommen, so hätte für solche das Verfahren in erster Linie Anwendung zu finden. Thatsächlich wird in den kleineren Städten sehr häufig überhaupt nicht gesprengt, wie denn auch für die wirksame Ausübung des Gesundheitsdienstes die Bedingungen in grossen Städten überhaupt viel günstiger liegen, als in den Kleinen.

Das bezeichnete Verfahren bedingt die Anwendung electrischer Maschinen, mit denen der durch die Salzlösungen hindurchzutreibende Strom erzeugt wird. Diese würden an geeigneten Punkten, zu denen die Sprengwagen nicht zu weite Wege zurückzulegen hätten, zu vertheilen und zweckmässig in communalen Gebäuden unterzubringen sein. Der Antrieb wird in der Regel mittels Petroleummotoren oder mittels Gasmaschinen erfolgen können, da die grösseren Städte durchweg Gasanstalten besitzen. Je nach den Verhältnissen würden indessen auch kleine Dampfmaschinen in Frage kommen. In Fällen, wo Stromanlagen vorhanden sind, würde man auch deren Benutzung in Erwägung ziehen. Die Installation wird aber im Allgemeinen nach dem besonderen Falle verschieden ausfallen. Die mit Electricität behandelte Flüssigkeit würde in die vorfahrenden Sprengwagen abgelassen, die natürlich aus einem, von den Chlorverbindungen nicht angreifbaren Material, am Besten wohl Holz, herzustellen wären. —n.

Städtische Aufgaben.

Practische und ästhetische Grundsätze für die Anlage von Städten.

Von J. Stübben, kgl. Baurath in Cöln.

III.

II. Aesthetische Grundsätze.

Der Stadtbauplan im weiteren oder der Strassenplan im engeren Sinne soll nicht bloss die practischen Bedürfnisse des Verkehrs, der Bebauung und der Gesundheit befriedigen, er soll auch nach ästhetischen Grundsätzen, d. h. in solcher Weise angelegt sein, dass er in allen seinen Theilen den Eindruck des Schönen macht oder, was dasselbe ist, in dem Beschauer ein uneigennütziges Wohlgefallen erweckt. Wie die Pflege des Schönen in allen Künsten die vornehmste Aufgabe ist, so ist auch die Schönheit der äusseren Erscheinung in der Städtebaukunst von hervorragender Bedeutung. Die Kunst des Städtebaues, welche der Stadtbevölkerung überall entgegentritt, ist vielleicht mehr, wie irgend ein anderer Zweig der Kunstübung, eine Kunst für das Volk. Ist mit der Pflege des Schönen stets ein erziehlicher Einfluss auf Herz und Gemüth verbunden, so darf man auch von der ästhetischen Durchbildung des Stadtbauplanes eine segensreiche Einwirkung auf die zur Rohheit neigenden Schichten der städtischen Bevölkerung erwarten. Zugleich aber ist sie für die Gebildeten wie für empfängliche Gemüther überhaupt eine Quelle des Wohlgefallens und harmlosen Genusses. Die schönheitlichen Erwägungen beziehen sich auf die Ausbildung der Strassen und Plätze an sich und auf deren Verhältniss zu den Gebäuden.

a) Die Ausbildung der Strassen und Plätze.

Gerade Strassen dürfen nicht zu lang sein. Allzu grosse Länge der Strassen ermüdet das Auge, ermüdet den Geist und erweckt das Gefühl des Unbehagens. Solche nicht angenehmen Empfindungen treten leicht ein, sobald die Länge der geraden Strasse mehr als das 20fache ihrer Breite beträgt. Ist indess die Richtungsänderung aus practischen Gründen unerwünscht, so besteht das Gegenmittel gegen die ermüdende Wirkung darin, dass die Strasse in ihrer Breite und ihrem Querprofil abwechselnd gestaltet wird.

Für die Strassenrichtungen dürfen nicht ausschliesslich gerade Linien angewendet werden. Leichte Krümmungen, welche sich der Oberflächengestaltung oder den natürlichen Grenzen anschmiegen, können schöne Wirkungen des Strassenbildes hervorbringen. Es ist nicht nöthig, dass die beiderseitigen Strassenfluchten einander stets genau parallel sind; bei Platzmündungen, bei Anschlüssen an ältere Stadttheile, bei Geländehindernissen und anderen Veranlassungen können aus der unregelmässigen Strassenbreite angenehme Wirkungen hervorgehen. Der polygonförmigen Gestaltung einer Strassenflucht ist stets eine Bogenlinie vorzuziehen, oder richtiger eine bogenähnliche Polygonlinie, deren einzelne Theile den Hausbreiten entsprechen. Es ist die concave Seite des Bogens, welche die Verschönerung verursacht.

Eine Strasse darf in gerader Linie nicht über einen Höhenpunkt geführt werden, d. h. convexe Gefällswechsel sind zu vermeiden. Der Grund für die unschöne Erscheinung derartiger Convexstrassen liegt in dem anscheinenden Versinken der Gebäude, Wagen und Menschen jenseits des Strassenrückens. Die Ueberschreitung eines Höhenpunktes hat zu erfolgen durch eine im Grundriss und Längenschnitt gebogene Strassenfläche, deren Verlauf jenseits des Rückens das Auge nicht verfolgen kann, oder mittels Unterbrechung

Digitized by Google

der geraden Strasse auf der Höhe. Die Unterbrechung kann eine verticale oder eine horizontale sein; eine verticale in Gestalt eines Bauwerks (Denkmals), einer Pflanzung, eines Brunnens oder dergl., welche das Auge nicht zu überschauen vermag; eine horizontale in Form eines Kreuzungs- oder Vertheilungsplatzes, jenseits dessen die Strassenrichtung sich ändert.

Ist die convexe Strasse unschön, so wirkt das concave Längenprofil im Gegentheil besonders vortheilhaft. Es gewährt der Strassenfläche bei Tage und bei Abend eine angenehme Uebersicht und kann bei künstlicher Beleuchtung prächtige Wirkungen hervorbringen.

Die Strassenfläche darf nicht zu breit sein, weil die Leere das Auge und Gemüth nicht befriedigt. Kann oder soll die Strassenfläche nicht durch Baumreihen und Gartenanlagen verschönert werden, so ist eine dem Verkehr und der Gesundheit entsprechende beschränkte Breite vorzuziehen.

Alle für den Verkehr entbehrlichen Theile der Strassenfläche sind mit Pflanzenschmuck oder künstlerischem Schmuck auszustatten. Baumreihen und Gartenflächen wurden schon oben besprochen. Der künstlerische Schmuck besteht nicht bloss aus Denkmälern, Ziersäulen, Springbrunnen, Laufbrunnen, Thorbauten, Bogenhallen und sonstigen Werken der Architectur und Bildhauerkunst, sondern auch aus der geschmackvollen und formgerechten Ausbildung der auf den Stadtstrassen erforderlichen Nützlichkeitsanlagen, wie Verkaufsbuden, Wartehallen für Strassenbahnen, Bedürfnissanstalten, Anschlagsäulen, Feuermelder, Brunnenständer, Lichtmaste, Candelaber, Laternen, Strassenweiser, Warnungstafeln, Kehrichtbehälter, Einfriedungen und Baumschutzvorrichtungen. Dem künstlerischen Sinne und der künstlerischen Formgebung ist bei allen diesen, zum Theil sehr untergeordneten Gegenständen Gelegenheit gegeben, sich zu bethätigen und dadurch zur angenehmen, freundlichen Erscheinung des Strassenbildes beizutragen.

Wichtig ist es schliesslich, bei der Ausbildung der Strassen einen häufigen Wechsel eintreten zu lassen. Dieser Wechsel soll sich beziehen auf die Strassenbreite, die Breite und Anordnung der Fahrwege und Fusswege, die Zahl und den Standort der Baumreihen, den künstlerischen Schmuck, die Gartenflächen auf der Strasse und die Vorgärten, die Art des Häuserbaues (geschlossene und offene, hohe und niedrige Bebauung). Jede Strasse oder doch jede Hauptstrasse soll für sich individuell behandelt und ausgebildet werden, auf dass sie ein characteristisches Bild gewähre. Die ermüdende und unschöne Einförmigkeit, an welcher sehr viele moderne Stadtanlagen leiden, wird hierdurch vermieden.

Alles, was vorstehend von der Ausbildung der Strassen gesagt ist, gilt in erhöhtem Maasse für die öffentlichen Plätze. Sie sollen nicht zu gross sein, nicht ausschliesslich geradlinig begrenzt werden, keinen Höhenrücken enthalten, sie sollen die Vortheile der concaven Oberfläche benutzen, mit Baumpflanzungen, Gartenanlagen und künstlerischem Schmuck, soweit es der Verkehr und die im folgenden Abschnitt zu behandelnden Rücksichten zulassen, verschönt werden, auch einen individuellen Wechsel in ihrer Ausstattung aufweisen. Die Verkehrsplätze bedürfen bestimmungsgemäss der Oeffnung nach allen Seiten, ihre freie Fläche dient dem Geh- und Fahrverkehr. Alle anderen Plätze aber bedürfen der möglichst geschlossenen Umrahmung, weil erst durch den Rahmen der Platz im architectonischen Sinne entsteht; der Fahrverkehr soll am Rande des Platzes stattfinden, nicht aber die freie Fläche kreuzen.

b) Das Verhältniss der Strassen und Plätze zu den Bauwerken.

Die Strassen der Stadt haben nicht bloss den Zweck, als Verkehrswege zu dienen, Gelegenheit zur Bebauung der Grundstücke zu geben, durch ihren Luftraum, ihre Bepflanzung und Ausstattung nützlich und schön zu wirken, sondern sie haben auch die Bestimmung, uns die Gebäude in wohlgefälliger Aufstellung und wirksamer Gruppirung vorzuführen. Das Letztere gilt in besonderer Weise für die monumentalen Werke der Baukunst und Bildhauerkunst.

Nach ästhetischen Gesetzen haben wir für die Betrachtung eines Bau- oder Bildwerkes vier Abstände zu unterscheiden: nämlich einen Abstand gleich der durchschnittlichen Höhe des Werkes, welcher besonders geeignet ist, die Einzelheiten desselben zu betrachten; einen Abstand gleich der doppelten Höhe, um das ganze Werk als Bild für sich zu geniessen; einen Abstand gleich der dreifachen Höhe, in welchem das Werk mit der Umgebung vereinigt als Theil des architectonischen Gesammtbildes wirkt; endlich einen vierfachen und grösseren Abstand, welcher nur noch die Massenvertheilung und den Umriss zur Geltung kommen lässt und malerische Stadtbilder erzeugt.

Demnach darf zunächst, wenn ein monumentales Bauwerk in der gewöhnlichen Strassenflucht errichtet werden soll, die Strassenbreite jedenfalls nicht geringer sein, als die Höhe des zu betrachtenden Bauwerkes; besser aber ist es, die Strassenbreite auf das $1\frac{1}{2}$ bis 2fache Maass zu bringen. Ist auch letzteres für die ganze Strassenlänge unausführbar und aus anderen Gründen nicht zweckmässig, so sollte doch gerade vor dem Bauwerk die Erbreiterung stattfinden, indem das Bauwerk hinter die Fluchtlinie zurückgesetzt wird, um einen Vorplatz und dadurch einen angemessenen Sehabstand zu erzielen. Statt der Zurücksetzung des Gebäudes kann auch die gegenüberliegende Strassenseite platzähnlich zurückgezogen werden, sodass der Vorplatz auf der anderen Seite der Strasse entsteht. In gekrümmten Strassen ist die concave Seite, auf welche der Blick immer gerichtet ist, zur Errichtung von Monumentalbauten weit mehr geeignet, als die mehr verdeckte convexe Strassenseite.

Wirksamer aber ist die Erscheinung des Bauwerkes, wenn bei der ursprünglichen Feststellung oder späteren Durchbildung des Stadtbauplanes das Strassennetz so angelegt wird, dass ein monumentales Werk den Zielpunkt (Schlusspunkt) einer Strasse oder mehrerer Strassen bildet, wenn ferner derartigen Gebäuden ein erhöhter Standort angewiesen wird. Die axiale und erhöhte Aufstellung monumentaler Bauten bereichert und verschönert das Stadtbild und dient zugleich der Zweckmässigkeit, indem sie das Zurechtfinden im Strassennetz erleichtert.

Vor zwei häufig vorkommenden Fehlern muss aber bei der axialen Anordnung von Strassen und Gebäuden gewarnt werden, nämlich vor der Uebertreibung der Sehlänge und vor der Behinderung des Verkehres. Nach den vorerwähnten ästhetischen Grundsätzen vermindert sich schon bei einem Abstande gleich der vierfachen Höhe die Fähigkeit des Bauwerks, im eigentlichen Sinne architectonisch zu wirken; es bleibt vorwiegend nur die malerische Massen- und Umrisswirkung. Aber auch diese verliert im Stadtbilde ihre Bedeutung, wenn durch starke Vergrösserung der Sehlänge der Maassstab des Objectes sich zu zu sehr verkleinert. Figürliche Bildwerke sind deshalb als Strassenschlusspunkte überhaupt ungeeignet und Architecturwerke sollten in der Regel nicht aus grösserer Entfernung freistehen, als aus einer solchen, die der zehnfachen Höhe entspricht. Auch darf ein Bauwerk nicht derart eine Verkehrslinie unterbrechen, dass dieselbe genöthigt ist, das Gebäude zu umgehen, um sich jenseits desselben in der früheren Richtung fortzusetzen. Das Bauwerk muss vielmehr den wirklichen Strassenschlusspunkt einnehmen, an welchem eine natürliche Ablenkung oder Vertheilung des Verkehres eintritt.

Strassenbahnwesen.

Die Strassenbenutzungsgebühr der Bahnbetriebe unter der Herrschaft des Preussischen Communalabgabengesetzes vom 14. Juli 1893.

Von Dr. Karl Hilse in Berlin.

In meiner Strassenbahnkunde habe ich §§ 61, 166, 167 I, 166 ff. II. 117 ff. die Formen zusammengestellt, unter denen die Deutschen Gemeindeverwaltungen verstanden haben, aus den Gleiseinbaugenehmigungen an Unternehmer von Strassenbahnen eine reichlich fliessende Einnahmequelle für die Gemeinden zu schaffen, die selbst in Fällen nicht versagt, wo die Betriebsrechnung einen Fehlbetrag nachweist und damit die Geschäftsinhaber einen Vermögensverlust erleiden. Die dort gelieferten Zifferbeweise überheben mich der Aufgabe, dies alles hier näher zu begründen.

Digitized by Google

Neuerdings ist von rechtskundiger Seite in einer Tageszeitung die Behauptung aufgestellt worden, die sogar im Glauben an ihre Richtigkeit anderwärts nachgedruckt und damit weiter verbreitet wurde, dass mit dem 1. April 1895, an welchem Tage das Preussische Communalabgabengesetz vom 14. Juli 1893 in Kraft treten soll, für die Preussischen Gemeinden die rechtliche Möglichkeit wegfalle, Abgaben von Strassenbahnbetrieben als Gegenleistung des verliehenen Gleiseinbaurechtes weiter zu erheben. Die darauf gestützte Hoffnung einzelner, mit Verlust arbeitender Bahnbetriebs-Verwaltungen, eine Erleichterung in ihren, auf dem Betriebe haftenden Lasten zu erhalten, würde trügen. Denn die beregte Rechtsanschauung findet im Gesetze keine genügende Stütze.

Zwar bestimmt a. G. § 24:

> den Steuern vom Grundbesitz sind die in der Gemeinde belegenen bebauten und unbebauten Grundstücke unterworfen, mit Ausnahme
>
> d) der Brücken, Kunststrassen, Schienenwege der Eisenbahnen

und heisst es in § 28 Abs. 2:

> der Betrieb der Staatseisenbahnen und der der Eisenbahnabgabe unterliegenden Privateisenbahnen ist gewerbesteuerfrei,

wie der Vertreter der Gegenansicht zutreffend wiedergiebt. Es mag auch zugegeben werden, dass in Preussen die Strassenbahnen, weil sie dem Kleinbahnengesetze vom 28. Juli 1892 unterworfen, damit zu einer Abart der Eisenbahnen geworden und der Anwendbarkeit der Gewerbe-Ordnung gemäss § 6 entzogen sind, unter den Begriff der Eisenbahnen im Sinne der angeführten §§ 24, 28 fallen. Damit ist indess für die vorberegte Rechtsauffassung noch nichts gewonnen.

Das Communalabgabengesetz kennt nämlich ausser Steuern noch Gebühren, Beiträge und Naturaldienste, welche die Gemeinden zur Deckung ihrer Ausgaben und Bedürfnisse zu erheben berechtigt sein sollen. Die üblichen Strassenbenutzungsgebühren, welche von den Bahnbetrieben theils aus den Fahrgeldereinnahmen, theils als Gewinnantheil, theils als Erlösantheil für die Einzelfahrt- oder Zeit-Karten und in ähnlichen Formen ausbedungen sind, haben nirgends die Eigenschaft von Steuern, wenngleich sie in ihrer Wirkung alle Nachtheile einer indirecten Steuer in sich vereinigen und gleichsam auf eine solche hinauslaufen. Das Reichsgericht hat die diesbezüglichen Rechtsverhältnisse zwischen Strasseneigenthümer und Bahnunternehmer als Miethsverhältnisse aufgefasst und die Verträge, durch welche sie begründet wurden, mit dem Miethsstempel steuerpflichtig erklärt, und zwar ohne Unterschied, ob die Abgabe, (wie in Berlin) von den Betriebseinnahmen oder, (wie in Breslau) von dem Betriebsgewinne abzuführen ist. Handelt es sich danach in der Abgabe um keine Steuer, so können die Bestimmungen für Realsteuern erst recht auf sie keine Anwendung finden.

Was jedoch die Befreiung von der Gewerbesteuer aus § 28 anlangt, so ist sie nur für solche Eisenbahnen zugebilligt, welche der Eisenbahnabgabe unterliegen. Da die Kleinbahnen, worunter die Strassenbahnen fallen, von der Eisenbahnabgabe befreit sind, so trifft schon aus diesem Grunde § 28 Abs. 2 auf sie nicht zu.

Allerdings würde es in eine unnatürliche Doppelbelastung ausarten, wenn die Gemeinden von den in ihrem Gebiete belegenen Strassenbahnen neben der Strassenbenutzungsgebühr noch Gewerbesteuer erheben würden, sodass jedenfalls zu erwarten steht, die letztere durch erstere in Wegfall kommen zu sehen, wofür das Gesetz hinreichenden Raum bietet.

Wird also zwar darauf zu rechnen sein, durch das Communalabgabengesetz die Strassenbenutzung nicht loszuwerden, so kann es gleichwohl in anderer Beziehung für die Strassenbahnen einen nicht zu unterschätzenden Einnahmezuwachs fördern. Gegenwärtig haben dieselben nämlich unter dem Wettbewerbe der Omnibusbetriebe vielfach zu leiden. Dieselben konnten bisher weder zu der Strassenunterhaltung, noch zu Abgaben von ihren Betriebseinnahmen oder ihrem Gewinne herangezogen werden, sodass sie diejenigen hohen Beträge ersparten, welche die Bahnbetriebe dafür aufzuwenden haben. Folgeweise sind die Selbstkosten ihrer Beförderungsleistungen erheblich geringer, weshalb sie solche billiger abzugeben, d. h. längere Strecken für den gleichen Preis zu fahren vermögen, wie in meiner Strassenbahnkunde § 166 II 118 ziffermässig nachgewiesen ist. Dadurch wirken sie in doppelter Hinsicht nachtheilig. Denn einmal verlangen die Behörden und die Bevölkerung ziemlich allgemein, dass die Bahnbetriebe ihre Beförderungsleistungen ebenso billig abgeben sollen, obschon die Selbstkosten sehr verschieden sind. Sodann vermögen die Omnibusbetriebe selbst bei geringerem Ertrage einen reicheren Gewinn zu vertheilen, weil für sie der Aufwand für den Schienenweg wegfällt, sie also mit einem erheblich geringeren Capital arbeiten und der Ueberschussbetrag im Verhältniss zu demselben eine höhere Ziffer abgiebt.

Während nun die Versuche der Gemeinden bisher fehlschlagen mussten und vom Reichsgericht nach geltendem Rechte zurückzuweisen waren, den Omnibusbetrieb abgabepflichtig zu machen, bietet das Communalabgabengesetz vom 14. Juli 1893 zu deren besonderer Heranziehung ausreichende Handhaben.

Denn aus § 4 [3], wonach ein Zwang zur Erhebung von Wegegeld nicht stattfindet, ist unverkennbar zu schliessen, dass ein Recht hierzu besteht. Seine Ausübung würde gemäss § 8 allerdings der Genehmigung bedürfen. Nun lässt sich nicht leugnen, dass die öffentlichen Wege zu denen „im öffentlichen Interesse unterhaltenen Veranstaltungen“ gehören, (§ 4) für deren Benutzung eine besondere Abgabe erhoben werden darf. Wie sehr der Omnibusbetrieb durch die Verbesserung des Pflasters gewinnt, ist dort beobachtet, wo Asphaltstrassen geschaffen sind, sodass ein hervorragender Lehrer der Tiefbaukunde (Professor Emil Dietrich) sogar die Strassenbahnen für entbehrlich bezeichnet hatte, wo durch Schaffen guten und ebenen Pflasters der Omnibusbetrieb gefördert würde. Danach kommen aber die Aufwendungen zur Pflasterverbesserung denjenigen Gewerbebetrieben besonders vortheilhaft zu statten, welche die Unterhaltung des öffentlichen Verkehres durch Omnibusse besorgen und liegen die gesetzlichen Voraussetzungen für eine besondere Heranziehung vor. Dieselbe kann in Form einer Gebühr oder durch Vereinbarung gemäss § 13 oder als Gewerbesteuer zu erhöhter Stute gemäss § 29 erfolgen, doch würde die Vereinbarung das natürlichste Erhebungsverfahren sein und dem gegenüber Strassenbahnen geübten Gebrauche am meisten gleichkommen. Bei Bemessung der Höhe würden gemäss § 55 die Wegeunterhaltungskosten zu berücksichtigen sein und § 56 [2] zutreffen, dass die Omnibusbetriebe besondere Vortheile von den Strassenverbesserungen ziehen.

Ueber den Betrieb amerikanischer Strassenbahnen

hielt am 6. November cr. im Frankfurter Architecten- und Ingenieur-Verein Herr Dr. Köllmann einen Vortrag, der ein überaus anschauliches Bild von der Einrichtung und dem Stand der amerikanischen Verkehrsmittel gab und gleichzeitig überaus beachtenswerthe Fingerzeige für die einschlägigen deutschen Verhältnisse enthielt. Redner wies zunächst auf die bedeutsame Entwicklung hin, welche die motorischen Strassenbahn-Betriebe in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika in neuester Zeit genommen haben. Namentlich hat die electrische Betriebsart mit oberirdischer Zuleitung des Stromes in den letzten Jahren ganz bedeutend zugenommen. Die Zahl der in dieser Weise betriebenen Meilen von Strassenbahn-Gleisen, stieg vom Ende des Jahres 1890 bis zum Herbst 1893 von 2523 auf 6250 englische Meilen, während gleichzeitig die Pferdebahnbetriebe von 5400 auf 4200 Meilen zurückgingen. Auch die Kabel- und die Dampf-Betriebe zeigen eine beträchtliche Zunahme — Alles auf Kosten der Pferdebahn-Betriebe, welche in den grösseren Städten meist nur noch als Zufahrtslinien für die motorisch betriebenen Strecken dienen. Insgesammt bestehen heute in den Vereinigten Staaten 1155 Strassenbahn-Gesellschaften, von denen 660 ihre Linien electrisch betreiben. Im Ganzen weisen die Vereinigten Staaten etwa 19 000 km Strassenbahnen auf, von denen über 10 000 km bereits electrisch betrieben werden. Auf den Kabelbetrieb entfallen gegenwärtig etwa 1050 km, auf den Dampfbetrieb etwa 1200 km. Die durch-

Digitized by Google

schnittlichen Anlagekosten der amerikanischen Strassenbahnen stellen sich auf 10 000 Dollars für 1 Meile für Pferdebetrieb, 15 000 Dollars für Dampfbetrieb, 25 000 für oberirdische electrische Betriebe, 45 000 für unterirdische electrische Betriebe und auf 50 000 Dollars für Kabelbetriebe. In allen diesen Zahlen sind die Kraftstationen und das rollende Material nicht einbegriffen. Maassgebend für die Wahl des Systems ist bei der Anlage von Strassenbahnen allgemein die Billigkeit des Betriebes, sodass die Höhe der Anlagekosten nicht, wie bei uns, den wichtigsten Factor bei der Bestimmung des Betriebs-Systems bildet. Die Betriebskosten stellen sich für einen Strassenbahnwagen für 30 Personen, welcher mit etwa 6 km Geschwindigkeit in der Stunde bewegt wird, bei zweispännigem Pferdebetriebe auf etwa $63_{,7}$ Pf. für 1 km, bei electrischem Betriebe auf $33_{,6}$ Pf., bei Kabelbetrieb auf $26_{,6}$ Pf. und endlich bei Dampfbetrieb auf $26_{,3}$ Pf. In diese Ziffern sind Abschreibungen und Verzinsungen des Anlagecapitals nicht einbegriffen, wohl aber alle übrigen Betriebs-Ausgaben und Lasten. Vergleichsweise sei mitgetheilt, dass in deutschen Städten durchschnittlich der zweispännige Pferdebetrieb etwa 35 Pf. für 1 Wagenkm kostet, der electrische Betrieb etwa 19 und der Dampfbetrieb 17 Pf. Der Dampfbetrieb ist also unter allen Umständen der billigste, namentlich dann, wenn dieser durch Anhängen mehrerer Wagen in rationeller Weise voll ausgenutzt werden kann. Es geht aus den obigen Zahlen hervor, dass der electrische Betrieb bei mittleren Anlagekosten relativ billige Betriebskosten aufweist, sodass sich die bedeutende Zunahme der electrischen Betriebe ohne Weiteres erklärt.

Bezüglich der technischen Einrichtungen der motorischen Betriebe betont Redner, dass die Amerikaner das grosse Verdienst haben, den Strassenbahn-Betrieb zu einer wissenschaftlichen technischen Disciplin erhoben zu haben, dass sie allen übrigen Ländern der Welt in ihren Einrichtungen weit voraus sind und dass ihre Betriebe in fast allen Beziehungen als unmittelbar vortheilhafte Muster gelten können. Nicht nur die Einrichtungen der Kraftstationen sind in hohem Grade vervollkommnet worden, sondern vor allen Dingen beziehen sich die Fortschritte auf den Wagenbau und die Construction des gesammten rollenden Materials. Der deutsche Wagenbau steht hinter dem amerikanischen ganz ausserordentlich weit zurück, namentlich bezüglich des Baues der Untergestelle der Wagen, welche viel solider und technisch vollendeter hergestellt werden, als in Deutschland, trotzdem die Wagen in einer vorzüglichen Ausstattung zum billigeren Preise geliefert werden, als bei uns. Die Bedingungen für die Anlage und den Betrieb von Strassenbahnen sind in Amerika erheblich günstiger, als in Deutschland. Die Erlangung der Concession ist sehr viel einfacher und nicht an allerlei Formalitäten gebunden; auch sind die financiellen Belastungen der Bahnen verhältnissmässig sehr geringe und stehen weit hinter den Auflagen zurück, welche zum Schaden der Entwickelung des Verkehrswesens namentlich in manchen deutschen Städten dem Strassenbahnwesen auferlegt worden sind. Durch diese günstigen Bedingungen ist das Grosscapital mit Leichtigkeit für die Anlage von Strassenbahnen und Kleinbahnen herangezogen worden. Die Mittel zur Vervollkommnung der Betriebe waren in reichlicher Weise vorhanden und da der ziemlich hohe Einheits-Tarif von 5 Cents für 1 Person und der Wegfall jeglicher Abonnements oder sonstiger Preisermässigungen hohe Betriebseinnahmen ergiebt, so ist das Capital in amerikanischen Strassenbahnen viel erfolgreicher angelegt, als in deutschen Unternehmungen gleicher Art. Redner behandelte dann im Besonderen die technischen Einrichtungen der verschiedenen motorischen Betriebsarten und wies auf die Fortschritte hin, welche gegenüber dem deutschen Strassenbahnwesen sofort ins Auge fallen. Die meisten Errungenschaften der amerikanischen Technik lassen sich nach seiner Ansicht ohne Weiteres auf die deutschen Verhältnisse übertragen. Es ist ein vollständiger Irrthum, wenn manche, in ihren Einrichtungen zurückbleibenden Institute sich damit entschuldigen, dass die in Amerika gemachten Fortschritte für unsere Verhältnisse nicht passen. Sehr interessant waren auch die Bemerkungen über die erhebliche Verwendung, welche das Telephon für den Betrieb der Strassenbahnen in Amerika gefunden hat. Die ganze Anordnung über den Betrieb, welcher auf stark befahrenen Strecken ohne einen bestimmten Fahrplan vor sich geht, erfolgt durch das Telephon, sodass eine Ausnutzung des rollenden Materials erreicht wird, von welcher man in Deutschland keine Vorstellung hat. Von allen diesen Einrichtungen hat neben den Bahngesellschaften das Publicum den grossen Vortheil und daraus ergiebt sich auch der ungeheure Verkehrsumfang der Strassenbahnen gegenüber unseren Instituten. Redner spricht zum Schluss die Hoffnung aus, dass die deutschen Ingenieure, welche in diesem Jahre infolge der Ausstellung in Chicago die amerikanischen Verhältnisse studirt haben, mancherlei nützliche Anwendungen auch im deutschen Strassenbahnbau einführen werden, und dass dadurch und zugleich mit Erschaffung günstigerer Bedingungen für das werbende Capital eine kräftigere Entwicklung des Strassenbahn- und Kleinbahnwesens in Deutschland eintreten werde, als wir sie bisher kannten. x—

Neue Schienenverbindung für electrische Bahnen.

(Hierzu 2 Fig.)

J. H. Bickford, der Electricitäts-Ingenieur der Steinway-Eisenbahn-Gesellschaft in Long Island, giebt die in den nachstehenden, dem „Railway Journal" entnommenen Abbildungen dargestellten Verbindungen für Schienen an, welche als Rückleitung für den electrischen Strom dienen sollen. Die damit angestellten Versuche sollen ergeben haben, dass

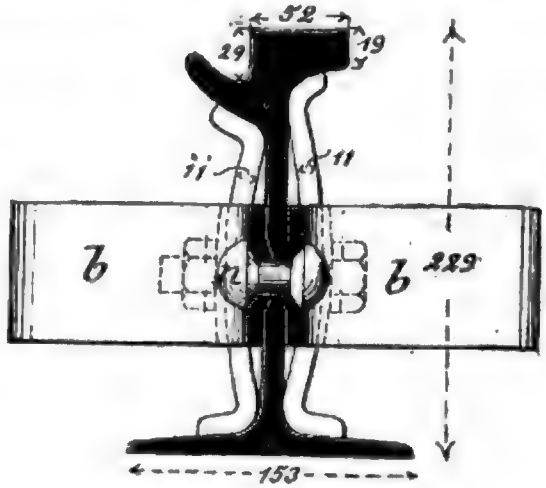


Fig. 1. Querschnitt.

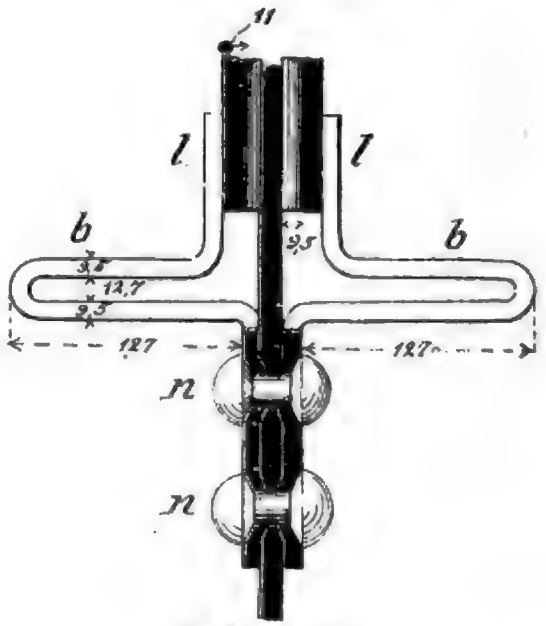


Fig. 2. Grundriss.

Digitized by Google

der gesammte Widerstand in der Rückleitung auf die englische Meile nur den sehr geringen Betrag von $^1/_{40}$ Ohm ausmacht. Der Erfinder hat eine möglichst innige metallische Berührung an den Stossverbindungen zu erzielen gesucht und zu dem Zwecke die aus Schmiedeeisen gefertigten stromleitenden Bügel, welche in den Abbildungen mit b bezeichnet sind, einerseits mit den Laschen verschweisst, andererseits mit den Schienen fest vernietet. Derartige Bügel b befinden sich an jedem Laschenende; jeder Stoss hat deren also vier. Die Verbindung am Schienensteg ist durch 2 Nieten n n bewirkt. Die Anlegeflächen des Bügels bei n n sind verzinnt; die Nietlöcher des Schienenstegs werden versenkt; die Anlegetheile der Bügel sind so gepresst, dass die Versenkungen von ihnen genau ausgefüllt werden; hierdurch entstehen in den Anlegetheilen selbst ebenfalls Versenkungen.

Beim Verlegen des Oberbaues werden nun zunächst die Laschen an den Schienen befestigt und dann die Bügel am Schienensteg heiss angenietet. Hierbei wird der Zinnüberzug gelinde erweicht und füllt alle Unebenheiten am Stege genau aus; infolge dessen wird jedes Rosten vermieden und eine stets metallisch bleibende Berührung gesichert. Die Nieten ziehen sich bei der Abkühlung zusammen und drücken die Bügel scharf gegen die Schiene. Nach Herstellung der Vernietung werden die Bügel bei l l an die Laschen geschweisst. In den Schleifen b b gleichen sich die Längenänderungen der Schienen aus, welche durch die Wärmeänderungen hervorgerufen werden. Die Schleifen liegen in den Pflasterfugen.

Die beschriebene Art der Verbindung soll billiger sein, als die sonst übliche, bei der ein besonderer Kupferdraht angewendet wird. In Long-Island werden 10 km Gleis mit der neuen Verbindung verlegt, die einer gründlichen Prüfung unterzogen werden soll. R.

Bahnen verschiedener Systeme.

Ueber die Anlage und Betriebskosten der Kabel-Eisenbahnen.

Von E. A. Ziffer.

Ich habe in No. 22—24 des vorigen Jahrganges dieses Blattes vom 1., 10. u. 20. August 1892 eine Abhandlung über Strassenbahnen mit Seilbetrieb veröffentlicht, welche nicht nur die Geschichte und Entwickelung der Seilbahnen für den Strassenverkehr, sondern auch die Grundzüge der Construction derselben im Allgemeinen, die Construction der Canäle, Kabel, Trag- und Führungsrollen, der Seiltrommeln, Greifervorrichtung, dann der Fahrzeuge, der Maschinenanlage und Nutzbarmachung der Maschinenkraft, ferner über die Ausführung des Betriebes, die Betriebskosten, die finanziellen Ergebnisse und endlich Betrachtungen über die Vor- und Nachtheile des Seilbetriebes enthält, woran sich sodann Schlussbemerkungen über die Bedeutung und den hohen Werth der Seilbahnen knüpfen. Dieser Abhandlung folgte in Nummer 30—32 dieser Zeitschrift vom 20. October 1892 ein Aufsatz „über die Bau- und Betriebsverhältnisse der Belville-Strassen-Seilbahn in Paris und der Northern-Strassen-Seilbahn in Edinburgh“ auf Grund der bei diesen Bahnen gemachten Erfahrungen.

Da das Bedürfniss, welches sich in den letzten Jahren für ein verbessertes Strassenbahn-System geltend machte, auch ein grösseres Interesse für die Kabel-Eisenbahnen hervorgerufen hat und die Veröffentlichungen für den Bau und Betrieb derselben bei der Wichtigkeit dieses Transportmittels so lückenhaft sind, dass eine Menge unrichtiger Mittheilungen über die Anlagekosten und die Betriebs-Ergebnisse verbreitet und daraus in Bezug auf die Bedeutung und den wirklichen Werth dieses Systems Folgerungen gezogen wurden, die gegen dasselbe als ernste Einwendungen nicht betrachtet werden können, so will ich mit dem gegenwärtigen Aufsatz einige Mittheilungen über die Anlage und die Betriebskosten einer Kabel-Eisenbahn folgen lassen, welche geeignet sein dürften, manche unrichtige Anschauungen dieses Bahnsystems klar zu stellen.

Es wird allgemein als bekannt angenommen, dass die Betriebskosten der Kabelbahnen für einen starken Schnell-Verkehr geringer sind, als die irgend einer anderen Transportart, dass aber dagegen die Herstellungskosten der ersten Anlage so hoch sind, dass ein sehr bedeutender Geschäftsumfang nothwendig ist, um dieselben in entsprechender Weise zu verzinsen. Es müssen daher Linien für den Kabelbetrieb mit richtigem Verständniss ausgewählt und die zukünftigen Brutto-Einnahmen derselben erhoben werden, bevor man an die Ausführung dieses Systems schreiten soll. Die Verhandlungen der amerikanischen Gesellschaft der Civil-Ingenieure vom April 1893, Fol. XXVIII No. 4 (Transactions of the American Society of Civil-Engineers New-York) enthalten einen, in dieser Gesellschaft vom Civil-Ingenieur D. Bontecou gehaltenen Vortrag über die ersten Anlage- und Betriebskosten der Kabelbahnen in Kansas City, welche der Vortragende deshalb zur Besprechung auswählte, weil sie unter Bedingungen hergestellt und betrieben werden, die als die untersten Grenzen angesehen werden können.

Diese Kabel-Eisenbahnen haben eine gesammte Länge von $8_{,54}$ engl. Meilen Doppelgleise und bestehen aus einer Hauptlinie, die in den Geschäftstheil der Stadt führt, und aus drei auseinanderlaufenden Zufuhrslinien, die ein Territorium, welches kaum zu $^2/_3$ ausgebaut ist, durchziehen. Das ganze Netz wird jedoch in drei getrennten Linien von einem Endpunkte aus betrieben. Es sind 3 Kabel von 14 200, 29 500 und 31 000 engl. Fuss Länge in Verwendung, die von einem an dem Knotenpunkte zweier dieser Linien situirten Maschinenhause betrieben werden; ferner ein 4. Seil von 18 900 Fuss Länge, welches von einem besonderen, an dem äussersten Ende der 3. Linie gelegenen Maschinenhause in Bewegung gelangt.

Die Fahrgeschwindigkeiten betragen auf den einzelnen Linien $7_{,8}$ $9_{,85}$ $9_{,85}$ und $10_{,25}$ englische Meilen pro Stunde. Die Gleise haben 716 Krümmungen mit Steigungen, welche 10 % nicht überschreiten. Der Leitungscanal ist 36 Zoll tief und das Kabel, welches von 12 zölligen Rollen unterstützt wird, hat einen Durchmesser von $1^1/_4$ Zoll englisch. Die Wagen, 99 an der Zahl, mit einem Eigengewicht von 11 000 lbs., sind eine combinirte Type mit je 40 Sitzplätzen, die auf zwei 4rädrigen Drehgestellen mit Rädern von 22 Zoll Halbmesser laufen und die mit Seitengreifer ausgestattet sind. Die Haupt-Maschinenanlage, welche auch die Bureaux und die Werkstättenräume enthält, besteht aus zwei einfachen, nicht Condensations-Maschinen, welche abwechselnd laufen, und 3 Kesseln von je 200 PS und einer electrischen Anlage. Die Seil-Trommeln haben 12 und 14 Fuss Durchmesser mit festen Rollen und eine Seil-Trommel von je einem Paar ist ausser Betrieb. Das Maschinenhaus der Abzweigung hat für seine eigene Linie eine Wagenremise, besteht aus einer einfachen Maschine mit 2 Wasserröhren-Kesseln von je 175 PS. Ausserdem sind an den Enden der beiden Linien Wagenremisen.

Die Kabelbahn, welche gut eingerichtet und ausgerüstet ist, befindet sich seit 4 Jahren in ununterbrochenem zufriedenstellenden Betriebe und zeigt, was mit einem Kabelbetrieb unter ungünstigen Geschäftsbedingungen geleistet werden kann. Der Nettoertrag im letzten Geschäftsjahre betrug $3^1/_2$ % des gesammten Anlage-Capitals. Durchschnittlich wurden täglich 1706 Fahrgäste pro englische Meile Doppelgleise befördert.

Die Anlagekosten in Dollars beziffern sich wie folgt:

Realbesitz	Doll.	116 736,$_{28}$
Beseitigung der unterirdischen Hindernisse	„	20 285,$_{38}$
Unterbau-Herstellung	„	542 819,$_{65}$
Gleise-Herstellung und mechanische Einrichtung	„	276 074,$_{20}$
Pflasterungen	„	159 091,$_{83}$
Gebäude-Herstellungen	„	184 391,$_{69}$
Maschinen	„	130 003,$_{37}$
Ausrüstung und Einrichtung	„	202 926,$_{47}$
Kabel und Spleissing-Werkzeuge	„	30 759,$_{65}$
Patent-Auslagen	„	12 950,$_{75}$
Insgemein und andere gesetzliche Auslagen	„	83 017,$_{47}$
Ausgaben an Discont und Zinsen	„	146 931,$_{31}$
Zusammen	Doll.	1 905 989,$_{11}$
oder pro engl. Meile durchschnittlich	„	223 184,–

Digitized by Google

In diesen Ziffern sind Gerichtskosten und Auslagen für die Regulirung neuer Strassenzüge nicht enthalten. Die Ergebnisse des Betriebes des mit 1. April 1892 endigenden Geschäftsjahres sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt, welche aus dem veröffentlichten Geschäftsberichte der Gesellschaft entnommen ist:

Jahres-Betriebskosten in Dollars:

Wagendienst und hierzu gehörige Ausgaben		Doll. 73 314,87	
Entschädigungen an Personen und deren Eigenthum		„ 5 086,57	
Geheim-Dienst		„ 528,65	
Wagenreparatur		„ 4 862,14	
Wagenremise-Dienst und hierzu gehörige Ausgaben		„ 9 620,24	
Erhaltung des Gleises in dem Gebäude		„ 8 429,07	
Betriebskraft:			
Brennmaterialien	Doll. 17 407,00		
Wasser	„ 1 157,10		
Oel und Schmiermaterial	„ 1 040,61		
Maschinenhausdienst	„ 7 786,21		
Maschinenreparatur	„ 268,21		
Maschinenhaus-Auslagen	„ 299,01		27 958,04
Kabel	„ 29 380,60		
Kabeldienst u. hierzu gehörige Ausgaben	„ 3 065,69		
Greifer-Reparatur	„ 1 789,46		34 235,76
Steuern			4 596,00
Allgemeines und verschiedene Kosten			26 610,30
		Zusammen Doll.	195 241,73

Der gesammte, von den Wagen zurückgelegte Weg (combinirte Wagen 1 425 366)	2 830 732 Meilen
Beförderte zahlende Fahrgäste	5 318 400.
Anzahl der Fahrgäste pro Wagenmeile	1,9.
Täglich durchschnittlich im Laufe gewesene (combinirte) Wagen	61.

Diese Ausgaben enthalten alle Auslagen, woraus ein Netto-Ertrag von 6,9 Cents pro Wagenmeile oder 10,3 Cents bei 5 % Annahme für Verzinsung der Kosten resultirt. Als gleichartig bei verschiedenen Verkehren unter ganz verschiedenen Bedingungen kann annäherungsweise nur die zurückgelegte Wagenmeile dienen. Zu den Details der Betriebs-Kosten zurückkehrend, erwecken die Ausgaben für Brennmaterial und die Kabelrechnungen besonderes Interesse.

Das verwendete Brennmaterial ist bituminöse Kansas-Kohle mit ca. 18 % Aschengehalt, welche in Form von Nussgrösse und Kohlenstaub im Verhältniss von 3 : 2 verwendet wird. Dasselbe kostet Doll. 2,01 pro Tonne von 2000 lbs. Bei 30 PS ist der Verbrauch derselben ca. 255 Tonnen pro Jahr. Der Kohlenverbrauch für electrische Beleuchtung und die Werkstättenmaschine betrug ohne Abzug für die Anfeuerung und Dampfbildung 5,39 lbs. pro Wagenmeile oder ca. 2,1 lbs. Kohle pro Tonnenmeile.

Bei der grossen Verschiedenheit des Maschinenganges erscheint es fast unpractisch, die durchschnittlich erforderliche Kraft zu bestimmen, aber bei der Annahme eines Verdampfungs-Verhältnisses von 7 : 1, wie dies bei einem Kessel unter Durchschnitts-Bedingungen und bei einem Dampfverbrauch von 28 lbs. pro Stunde und PS durch vorgenommene Erprobungen sichergestellt wurde, dazu bei 5 % Brennstoff-Zuschlag für Anheizen und Dampfbildung und bei dem Durchschnitt von 675 PS beider Maschinen ist das auf der Indicationskarte ersichtlich gemachte Resultat höchst zufriedenstellend.

Die gesammte angezeigte Maschinenreibung betrug 64 PS und der Gesammtwiderstand aller Kabel, wenn keine Wagen auf der Linie sich befanden, 345 PS, da der Seilwiderstand bei der Belastung und die Traction von 61 mit Fahrgästen besetzten Wagen sich im Durchschnitt auf 2,72 PS pro Normalwagen beläuft. Die eigentliche Kraftwirkung kann aber mangels der Kenntniss der Thatsachen, welchen die für die Wagen erforderlichen Kräfte unterworfen sind und infolge des durch die Belastung zunehmenden Seilwiderstandes nicht bestimmt werden, aber das Netto-Ergebniss von 0,99 Cents pro Wagenmeile für alle Ausgaben, Maschinen- und Brennmaterial-Verbrauch ist genügend richtig. Diese Ziffern stellen keinesfalls Resultate dar, welche bei dem Kabel-Betrieb unter günstigen Bedingungen erzielt werden können, und es ist daher höchst wahrscheinlich, dass eine grosse Zahl derlei Bahnen viel bessere Resultate ergeben wird. Eine östliche Linie hatte im abgelaufenen Jahre einen Kohlen-Verbrauch von 2,28 lbs. pro Wagenmeile bei einer durchschnittlichen Belastung von 42/3 Personen.

Die Kosten der Kabel auf der Kansas City-Bahn mit getheiltem Dienst und die der Greifer-Reparaturen betrugen 1,91 Cents pro Wagenmeile. Diese Seile dauerten sechs Monate bei ihrer Verwendung auf der kurzen Hauptlinie und bis zu 2 Jahren bei den Seitenlinien. Die annäherungsweise Dauer betrug 20 000, 55 000, 68 000 und 130 000 zurückgelegte Meilen. Die Kabel wurden unter Garantie geliefert und die Kosten derselben pro Monat ihrer Verwendung berechnet.

Da ferner die Erhaltungskosten nur circa 1/6 der gesammten Betriebsauslagen erfordern, so ist die Besorgniss, welche durch die Erhaltungskosten der Seile zuweilen verursacht wird, nicht gerechtfertigt.

Die Schlussrechnung über die Baukosten der ersten Anlage einer ausgeführten Kabel-Bahn ist, wenn sie die solchen Bahnen eigenthümlichen Details enthält, von besonderem Werth und kann annäherungsweise zur Beurtheilung der Anlagekosten dieser eigenartigen Transportmittel dienen, wenngleich die amtlichen Angaben mangels der nöthigen Details häufig trügen, indem nicht zu ermitteln ist, aus welchen Positionen sich die Kosten zusammensetzen und bei Umstaltung bestehender Bahnen mit animalischem Betrieb der wahre Werth derselben, sowie andere Ausgaben, wie Vorauslagen bei Concessionirung derselben etc., oft nicht in entsprechender Weise berücksichtigt werden.

Es ist zwar richtig, dass die Anlagekosten von den Bedingungen, unter welchen die Bahn ausgeführt werden muss, eben von der Lage derselben in Bezug der Richtungs- und Neigungsverhältnisse, sowie von dem voraussichtlichen Verkehrsumfange und der Einrichtung der ganzen Anlage abhängig ist, aber man darf annehmen, dass sich diese Kosten zwischen 150000 bis 250000 Dollars pro engl. Meile bewegen.

Die Ziffern sind insofern bezeichnend, als es sich um die Ermittelung des Netto-Ertrages handelt, wenn die Auslagen pro Wagenmeile mit 2 1/4 bis 4 1/2 Cents unter fast allen Bedingungen mit einem nicht wesentlich geringeren Dienste als 1000 Wagenmeilen pro englische Meile Doppelgleise berechnet werden.

Es giebt zwar Kabelbahnen, deren Bau- und Betriebskosten höher zu stehen kamen, um aber über dieses System angemessene Schlussfolgerungen ziehen zu können, dürfen nur solche Bahnen in Betracht gezogen werden, welche nicht in Verbindung mit Bauunternehmungen oder durch weniger practisch geschulte Ingenieure bei ungenügender Sachkenntniss und Oeconomie ausgeführt wurden.

Eine Analysirung der Geschäfte der Kabel-Eisenbahnen, welche unter entsprechenden Bedingungen eines Stadt-Verkehres und mit der Absicht einer langjährigen Investition hergestellt würden und gesichert betrieben werden, ergeben in der Regel so niedere Betriebskosten, dass eine ausserordentliche Kraftanwendung nicht behauptet werden kann.

Es ist sehr bedauerlich, dass es die Interessen der Eigenthümer der Strassenbahnen gewöhnlich erheischen, dass sie die Ergebnisse ihres Geschäftes nicht in solcher Weise veröffentlichen, um zur geeigneten Information dienen zu können, wodurch auch die Aufstellung vergleichender Studien, welche von weniger Interesse und Werth sein könnten, nicht gut möglich sind; doch sind genügende Erfahrungen vorhanden, um für die Anlage der Kabeleisenbahnen entsprechende Kostenvoranschläge verfassen, die Betriebs-Ausgaben mit Rücksicht auf den voraussichtlichen Verkehr richtig calculiren und auf diese Weise auch über die Rentabilität derartiger Unternehmungen, ein maassgebendes Urtheil fällen zu können.

Wien, im November 1893.

Hierzu zwei Beilagen.

Digitized by Google

U.S. Joint Chiefs of Staff

ausserordentlich beschränkten Hauses dienen theils als Verkaufsläden, theils als Wohnungen.

Die Ecksäulen des eisernen Gerüstes für die beiden Fahrstühle bestehen aus starken, von oben bis unten durchgehenden, schmiedeeisernen Winkeln, die etagenförmig mit horizontalen U-Eisen umgürtet sind. In den hierdurch sich ergebenden Feldern der Seitenwände und der Rückwand sind Diagonal-Versteifungen eingebaut, während solche in der Vorderwand, um die Aussicht aus den Fahrstühlen nicht zu beeinträchtigen, weggelassen wurden. In jeder der beiden Schachtabtheilungen sind an die Querverbindungen der Seitenwände verticale U-Eisen befestigt, welche zur Führung der Fahrstühle dienen.

Das Fundament des Fahrgerüstes, sowie das Letztere selbst, soweit es sich in dem schon erwähnten Schachte des Gebäudes befindet, ist vom Fundament, respective dem Eisenfachwerke des Hauses vollkommen unabhängig, sodass Beanspruchungen des Aufzugsgerüstes nie auf die Construction des Hauses übertragen werden können. Das Aufzugsgerüst ist gegen die Felswand an sechs Knotenpunkten verankert und wurden diese Verankerungen nicht starr, sondern den Längenausdehnungen des Gerüstes bei Temperaturveränderungen halber mit Gelenken versehen; die oberste Verankerung ist als Plattform ausgebildet und vermittelt die Communication zwischen den Fahrstühlen und dem Plateau des Mönchsberges.

Darüber erhebt sich noch ein besonderer Aufbau zur Aufnahme des Antriebsmechanismus, der stationär ist. Die Förderhöhe der Fahrstühle beträgt 56 m. Die beiden

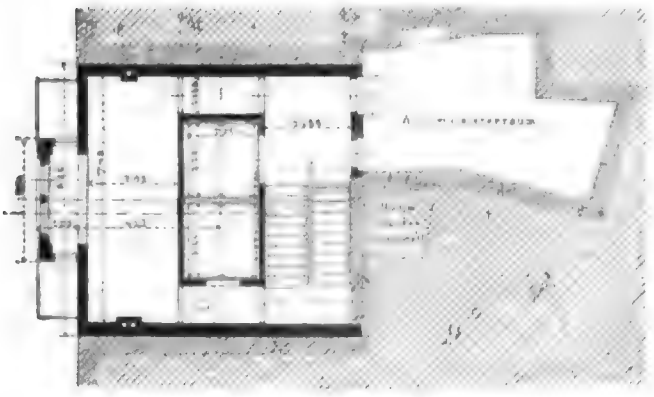


Fig. 4. Grundriss in der Höhe des Accumulatorenraumes.

Fahrstühle hängen an sechs Drahtseilen aus Patent-Stahldrähten derart, dass sich ihr Eigengewicht stets ausbalancirt. Nachdem das Gewicht der Drahtseile selbst ebenfalls durch an beiden Fahrstühlen aufgehängte Gliederketten ausgeglichen wird, ist im ungünstigsten Falle für die Bewegung des Aufzuges nur das Uebergewicht der zu fördernden Personen in einem Fahrstuhle zu berücksichtigen. Die Drahtseile, welche vermittels einer Vorrichtung zum gleichmässigen Spannen derselben an den beiden Fahrstühlen befestigt sind, laufen in einer Schleife über drei Seilscheiben, wodurch die zur Bewegung erforderliche Reibung gesichert ist. Die Bewegung der Seilscheiben (siehe Figur 6) geschieht durch drei Stirnräder A, welche miteinander im Eingriff stehen und zwischen je zwei Scheiben auf derselben Welle aufgekeilt sind. Jedes Stirnrad ist mit den beiden Seilscheiben S derselben Welle starr verbunden.

Der Antrieb dieser Radsysteme geschieht durch ein doppeltes Schneckengetriebe; auf einer gemeinsamen Welle ist eine rechtsgängige und eine linksgängige Schnecke S aufgeschnitten, deren jede in ein entsprechendes Schneckenrad R eingreift. Eines dieses Schneckenräder sitzt auf einer Verlängerung der Welle für die mittlere Seilscheibe. Ein Stirnrad B dieser Welle ist mit einem gleich grossen der zweiten Schneckenradwelle im Eingriff.

Die Arbeitsübertragung des Schneckengetriebes, das zur Erhöhung der Sicherheit selbsthemmend ausgeführt ist, geschieht also ausschliesslich auf die mittlere Seilscheibenwelle. Die Schneckenwelle läuft lose in Lagern ohne Vorrichtung gegen seitliche Verschiebung, nachdem die seitlichen Drücke der beiden Schneckenräder sich gegenseitig aufheben. Die Schneckenwelle trägt auf der einen Seite die Antriebsriemenscheibe, welche von dem Electromotor betrieben wird, auf der anderen Seite eine Bremse mit Hebel und Band, welche bei Beginn und am Ende der Bewegung der Fahrstühle aus- und eingerückt wird. Die Bremse wirkt für die beiden Bewegungsrichtungen der Schneckenwelle in gleicher Weise. Auf das mittlere Seilscheibenpaar kann weiter eine gewöhnliche Kraftbremse mit Holzbacken und Hebel als Nothbremse von Hand aus zur Wirksamkeit gebracht werden.

Der für den Betrieb des Aufzuges in Verwendung befindliche Electromotor ist ein Gleichstromelectromotor von Siemens & Halske für eine Leistung von ca. 12—15 PS. Derselbe ist auf einem kräftigen Bohlenroste gelagert und behufs Riemenspannung durch ein Schaltwerk verschiebbar;

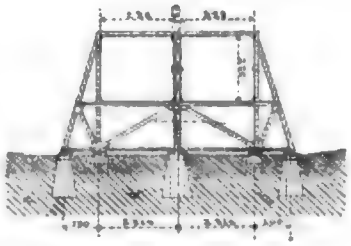


Fig. 5. Horizontalschnitt.

er ist für vor- und rückläufige Bewegung eingerichtet und besitzt 2 Bürstenpaare, von welchen, entsprechend der Bewegungsrichtung, immer je eines durch eine Umlegevorrichtung auf den Commutator zur Stromabgabe aufgelegt wird. Gleichzeitig mit dieser Bürstenumlegevorrichtung wird die Bremse, sowie ein Umschalter bethätigt, welcher die einzelnen Stufen eines Anlasswiderstandes für den Motor in den Stromkreis der Maschine einschaltet. Die Maschine besitzt einen Trommelanker und gemischte Bewickelung.

Die Uebersetzungsverhältnisse des ganzen Antriebes sind derart gewählt, dass eine Fahrgeschwindigkeit der beiden Fahrstühle von $0{,}3-0{,}5$ m pro Secunde erreichbar ist.

Der Strom für den Betrieb des Electromotors wird indirect geliefert durch 2 Accumulatorenbatterien, welche von der electrischen Beleuchtungscentrale der Salzburger Electricitätswerke am Makartplatze aus geladen werden.

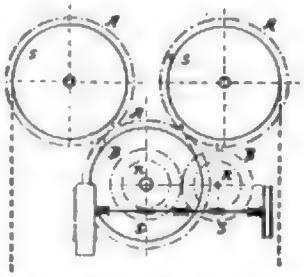


Fig. 6. Bewegungs-Mechanismus.

Die Accumulatoren sind in einem Felsenkeller hinter dem Gebäude des Aufzuges untergebracht. Die Schaltapparate und Regulirwiderstände zum Laden und Entladen der Accumulatoren sind in einem anstossenden, vom Accumulatorenraume vollständig getrennten Nebenraume des Felsenkellers disponirt. Behufs Ladung sind die Accumulatoren an den zunächst gelegenen Vertheilungspunkt des Kabelnetzes der Electricitätswerke Salzburg angeschlossen. Der Betriebsstrom für den Motor wird durch ein eisenbandarmirtes Patent-Bleidoppelkabel, welches an der Aussenseite des Aufzugsgerüstes isolirt befestigt ist, von den Accumulatoren hierauf zum Maschinenhäuschen geleitet.

Das Anlassen und Abstellen der Bewegung der Fahrstühle kann sowohl von letzteren selbst, wie auch im Maschinenhäuschen bei jeder beliebigen Stellung der Fahrstühle von Hand aus besorgt werden; das Abstellen

Digitized by Google

der Bewegung am Ende der Fahrt geschieht durch die Fahrstühle selbstthätig. Zu diesem Behufe ist ein endloses Stahldrahtseil über Rollen durch beide Aufzugsschächte und quer durch das Maschinenhäuschen geführt. Dasselbe geht durch einen Fahrstuhl und kann daher von hier aus jederzeit bethätigt werden. Es trägt an 4 Stellen Anschläge, welche von den Fahrstühlen am Ende der Fahrt mitgenommen werden und dann ein Verschieben des Steuerseils und damit ein Abstellen der Bewegung hervorrufen. Das Anfahren und Stillehalten der Fahrstühle erfolgt vollkommen stosslos. Ein Ueberfahren der beiden Endstellungen ist durch entsprechende Vorkehrungen in vollkommenster Weise verhindert.

Secundärbahnwesen.

Das Schmalspursystem in Ungarn.

Von Graf Eduard Wilczek.

II. (Schluss.)

Anders steht es aber mit den langgestreckten Gegenden zwischen den genannten Flusssystemen, die durch die Configuration des Terrains von einander gänzlich abgeschnitten sind, sowie mit dem oberen Laufe der Neutra und Gran. Die Höhenzüge, welche die drei Flüsse voneinander scheiden und in deren Oberlaufe so dicht aneinanderrücken, dass sie ein zusammenhängendes Bergland bilden, tragen den Character eines rauhen Mittelgebirges, das vielfach zum Ackerbau gar nicht und zur Viehzucht nur schlecht geeignet ist; sie ermangeln auf weite Strecken jeder Communication, sodass sie ihren natürlichen Reichthum an fast unermesslichen Urwäldern, Kohlenlagern, Steinbrüchen etc. nicht verwerthen können; auf der daselbst betriebenen Industrie (Glas, Töpferei, Holzwaaren etc.) lastet neben anderen ungünstigen Umständen der Druck des erschwerten Absatzes, eben wegen der Unzugänglichkeit des Gebietes; demnach kann es nicht Wunder nehmen, dass die immerhin nach Hunderttausenden zählende Bevölkerung mit den denkbarst schwierigen Lebensverhältnissen zu kämpfen hat und immer zunehmender Verarmung entgegengeht. Die wirthschaftlichen Folgen derselben machen sich hier vielleicht noch empfindlicher geltend, als irgendwo, denn die Bevölkerung haftet nicht sehr fest an der Scholle. Seit Jahrhunderten pflegen die jungen Männer dieser Gegenden als Kesselflicker und Drahtbinder, als Mausefallenhändler, als Hausirer mit ordinären Glas- und Holzwaaren etc. die Welt zu durchstreifen und erst nach jahrelangen Wanderungen die Heimath aufzusuchen; so steckt denn dem Volke der Wandertrieb avitisch im Blute. Bietet dann die karge Heimath dem Rückkehrenden, der in der Fremde höheren Wohlstand und leichteren Erwerb kennen gelernt, nichts als Noth und Entbehrung; fällt dann sein Blick von der sterilen Höhe herab neidisch in das Thal, das sich zu seinen Füssen ausbreitet, das Thal, wo die goldenen Aehren wogen, die Mühlen klappern, die Fabrikschlote qualmen, die Bahnzüge dahineilen — da artet die eingeborene Wanderlust in den Drang zur Auswanderung aus und die Sehnsucht nach einer neuen Heimath, die ihm den Genuss alles dessen vorgaukelt, was ihm hier, unerreichbar, vor Augen schwebt, wird übermächtig. Die Statistik der Bevölkerungsbewegung Ungarns weist die erschreckende Progression nach, in welcher die Auswanderung aus den nördlichen Comitaten zunimmt. Das Schicksal, dem die weitaus überwiegende Mehrzahl der oberungarischen Auswanderer in Amerika verfällt, ist ja leider nur zu bekannt und doch dient es nicht zur Warnung; der Strudel, der die arme, unzufriedene, unwissende, von gewissenlosen Agenten durch trügerische Verheissungen bethörte Menge ergreift, reisst immer neue und neue Opfer mit sich. Die unleugbare Thatsache, dass Einzelne unter Tausenden in der Fremde ihr Glück machen und aus Amerika ihren zu Hause verbliebenen Angehörigen beträchtliche Geldsendungen übermitteln, bietet eine zu grosse Verlockung und dient als siegreiches Argument gegen die Warnungen der Vernunft; unbemerkt bleiben daneben die Tausende, die in der Fremde verkommen und verdorben sind. Es wird zur unabweislichen Pflicht nicht nur der Regierung, sondern namentlich der Gesellschaft, hier einen Riegel vorzuschieben und das Uebel der Auswanderung an seiner Wurzel, der zunehmenden Verarmung und Unzufriedenheit, anzugreifen.

Aehnliche Erwägungen und nicht die Aussicht auf materiellen Gewinn waren es, die das Project des nordwestungarischen schmalspurigen Bahnnetzes reifen liessen. Eine Anzahl patriotisch gesinnter Männer, an deren Spitze der Vicegespan des Neutraer Comitates, Stephan von Crausz, steht, nahm die Angelegenheit in die Hand, und der Letztgenannte erwarb bereits am 12. Januar 1892 die Concession zur Vornahme der technischen Vorarbeiten für folgende, den Stamm des geplanten Netzes bildende schmalspurige Bahnlinien:

a) Léva-Verebély-Neutra-Szenicz-Holics.
b) Verebély-Aranyos-Maróth.
c) Kosztolány (eventuell Pöstény oder Brunócz-) Verbó-Brezova-Jablonicz-Szenicz.

Dieses Project fand bald infolge Fusion mit der den Herren G. Gregersen, J. Oesterreicher und Consorten ertheilten Vorconcession insofern eine Abänderung, als die sub b und c angeführten Linien theilweise fallen gelassen, dagegen die Linie

d) Neuhäusel-A. Maróth-Oszlány-Privigye-Sillein als ergänzender Hauptbestandtheil in das Programm aufgenommen wurde.

Letztere Programmerweiterung lässt das nunmehrige Project in folgender definitiver Gestalt erscheinen;

1. Hauptlinie in süd-nördlicher Richtung Neuhäusel-A. Maróth-Oszlany-Privigye-Sillein.
2. Hauptlinie in ost-westlicher Richtung Léva-Verebély Neutra-Galgócz-Szenicz-Holics.
3. Zweiglinie Jablonicz-Brezova.
4. Zweiglinie Nagy-Ugrócz-Nagy-Bélics.

Das ganze Netz hat eine Länge von 371,$_7$ km; mit Ausnahme der nur 8 km langen, unter 4 genannten Zweiglinie, die normalspurig gedacht ist, soll auf demselben die Schmalspur, und zwar mit 0,$_{76}$ m, zur Anwendung kommen, sodass das ganze Schmalspurnetz die Ausdehnung von 363 km haben wird. Hiervon fallen rund 60 km auf schwieriges Gebirgsterrain.

Die kilometrischen Baukosten des Gesammtnetzes sind mit rund fl. 32 000 österr. Währ. angenommen, die Beschaffung der Instruction und des Fahrparkes mit rund fl. 6000 pro km und somit würde das Gesammtanlageerforderniss rund fl. 14 000 000 österr. Währ. betragen. Die Baukosten erscheinen mit Rücksicht auf die zahlreichen, durch das Gebirgsterrain und die Ueberbrückung von sechs grösseren Flussläufen bedingten Kunstbauten und mit Rücksicht auf die geplante, durchaus solide Ausführung der gesammten Bahnanlage als sehr mässige; immerhin bleibt das Gesammterforderniss, absolut genommen, ein hohes und wäre dessen weitere Reduction im Interesse des rascheren Zustandekommens zu wünschen. Meiner unmaassgeblichen Meinung nach liesse sich eine Reduction auf indirectem Wege, nämlich durch Abkürzung der Traceentwicklung, erreichen, wenn ein System befolgt werden sollte, wie es sich z. B. bei der Eisenerz-Vordernberger und der Sarajevo-Mostarer Bahn gut bewährt. Dieses System besteht in dem gemischten Adhäsions- und Zahnradbetrieb; während man in den günstigeren Profilen mit dem gewöhnlichen Adhäsionsbetriebe das Auskommen findet, wird in den schwierigen Gebirgsstrecken die Zahnstange zu Hilfe genommen; dies ermöglicht, die mit Rücksicht auf den reinen Adhäsionsbetrieb mit 25 pro mille angenommene Maximalsteigung um ein Bedeutendes zu erhöhen, mithin die Trace weit inniger dem Terrain anzuschmiegen und solcher Gestalt ihre Längenentwicklung wesentlich abzukürzen. Hierbei können die Locomotionsmittel so construirt werden, dass sie nach Bedarf mit reiner Adhäsions-, oder mit gemischter Adhäsions- und Zahnwirkung thätig bleiben. Allerdings stellen sich bei diesem Systeme die absoluten kilometrischen Anlagekosten noch höher; allein durch die wesentliche Ersparniss in der Längenentwicklung der Bahntrace und durch das Wegfallen mancher, sonst nothwendiger, kostspieliger Kunstbauten, sowie durch die vollkommenere Ausnutzung der Zugkraft der Locomotiven kann trotzdem unter Umständen eine bedeutende Verminderung der Anlage- und Betriebskosten erzielt werden. Sollten im speciellen Falle nicht auch solche Umstände vorhanden sein? Man darf nicht

Digitized by Google

vergessen, dass die in Rede stehenden Bahnlinien einen rein localen Character haben und behalten werden; sie haben nicht den Beruf, dem internationalen Verkehr zu dienen, sie wollen und können nicht den bereits bestehenden Bahnen Concurrenz machen, sondern nur den internen Verkehr der Gebirgsbewohner zu wecken, zu vermitteln und zu beleben. Daher sollte ihr Hauptaugenmerk sein, sich aufs Engste dem Terrain anzupassen und hierzu bietet der Zahnbetrieb (dem überhaupt im Localbahnwesen noch eine grosse Zukunft bevorsteht) oft das beste und verhältnissmässig billigste Mittel.

Abstrahiren wir aber von allen Zukunftsvisionen und werfen wir einen kurzen Blick auf die gegenwärtige und, wie zu hoffen steht, in Bälde verwirklichte Gestalt des Projectes:

Die Hauptlinie Neuhäusel-Sillein zweigt von der Station Neuhäusel (Érsekújvár) der Budapest-Marchegger Bahn ab, verlässt bald das linke Ufer des Neutraflusses und erreicht in ebenem Terrain den Zsitvabach, dem sie stromaufwärts und in nördlicher Richtung über Verebély und Aranyos-Maróth folgt. Oberhalb des letztgenannten Ortes verlässt die Trace den Zsitvabach, erklimmt mit 25 pro mille Maximalsteigung die Höhe von Velkopole (Wasserscheide zwischen der Gran und Neutra, zwei kleine Tunnels von 50 und 75 m) und senkt sich dann wieder in das Thal des Neutraflusses herab, den sie bei Oszlány erreicht, überbrückt und in dessen Thal sie über Privigye (Kohlenbergwerk) bis Német-Próna hinaufzieht; hierauf hat sie die rauhe Wasserscheide gegen die Waag, das Facskogebirge, zu überwinden (wieder mit 25 pro mille Maximalsteigung und mittels eines grossen Tunnels von 1600 m Länge) und folgt schliesslich dem Laufe des Rajczinkabaches, über Rajecz, zum Endpunkte Sillein (Zsolna) an der Waag, dem Knotenpunkte der ungarischen Staatsbahnen und der Kaschau-Oderberger Bahn. Die Linie ist 178 km lang, während die bisherige Bahndistanz zwischen Neuhäusel und Sillein via Galantha 211 km beträgt und kürzt demnach die Verbindung zwischen den beiden wichtigen Endpunkten um 33 km ab.

Die Transversallinie Léva-Holics beginnt in Léva, dem industriellen und commerciellen Mittelpunkte des Barser Comitates und dem gegenwärtigen Endpunkte der Localbahn Gran-Nána-Csata-Léva. Die Trace zieht westwärts, übersetzt den Granfluss auf einer 100 m langen Brücke, dann die flache Wasserscheide zwischen diesem und der Neutra, kreuzt bei Verebély an der Zsitya die projectirte Hauptlinie Neuhäusel-Sillein und weiter, bei der Stadt Neutra und mit Uebersetzung des Neutraflusses auf einer 120 m langen Brücke, die Secundärbahn Tót-Megyer-N. Bélicz, überwindet dann die Wasserscheide gegen die Waag und erreicht die letztere bei Galgócz. Hier übersetzt die Trace den Waagfluss mittels einer Brücke von vier Oeffnungen à 70 m, kreuzt die Waagthallinie der ungarischen Staatsbahnen und dringt in das Gebirgsland der Kleinen Karpathen ein; unter bedeutenden Terrainschwierigkeiten, mit Steigungen und Gefällen von 20 pro mille und Curven von 100 m Radius, dann vermittels vier Tunnels von 80, 82, 106 und 200 m Länge windet sie sich durch, zieht über die Orte Vitencz, Jablonicz, Szenicz und Radosócz und erreicht den Endpunkt Holics an der March. Hier findet sie Anschluss an die Localbahnen Dévényujfalu-Skalitz und Holics-Göding und mittels der letzteren an das mährische Bahnnetz. Die Linie ist 183 km lang und namentlich auch deshalb von grosser Bedeutung, weil sie, wie man sieht, vier schon bestehende, miteinander parallel laufende Bahnen in unmittelbare Verbindung bringt und die zwischen ihnen liegenden Entfernungen um ein Vielfaches abkürzt; so wird z. B. die Distanz Léva-Neutra von 140 auf 52 km, Neutra-Galgócz von 95 auf 34 km, Galgócz-Holics von 147 auf 97 km reducirt. Die Entfernung der Endpunkte Léva und Holics beträgt gegenwärtig, via Gran-Nána-Pressburg, 271 km, wird demnach um 88 km abgekürzt.

Die Zweigbahn Jablonicz-Brezova ist eine 10 km lange Seitenlinie, die den hochgelegenen, bevölkerten und gewerbfleissigen Ort Brezova und das Kohlenwerk Hradist mit der Hauptlinie bei Jablonicz in Verbindung setzen soll. Sie hat eine Maximalsteigung von 15 pro mille und einen Tunnel von 400 m Länge.

Die drei vorgenannten Linien sollen eine Kronenbreite von $3_{,1}$ m und eine Spurweite von $0_{,76}$ m erhalten; sämmtliche Schienen sollen aus Stahl hergestellt werden und in den Thalstrecken $17_{,6}$ kg, in den Gebirgsstrecken aber 20 kg pro laufendes m wiegen. Sämmtliche Hochbauten sind als definitive und die Kunstbauten durchaus aus Stein und Eisen projectirt.

Die Zweiglinie N. Ugrócz-N. Bélicz endlich, 8 km lang, soll die Hauptlinie Neuhäusel-Sillein mit dem nahegelegenen Endpunkte N. Bélicz der den ungarischen Staatsbahnen gehörigen, in Tót-Megyer ausmündenden Secundärbahn in Verbindung bringen; sie liegt in durchaus günstigem Terrain, ist normalspurig projectirt und kommt demnach hier nicht weiter in Betracht.

Der für das Schmalspurnetz in Aussicht genommene Fahrpark ist trotz des sehr kleinen Spurmasses von nur $0_{,76}$ m doch von ausserordentlicher relativer Leistungsfähigkeit und steht selbst absolut nur wenig hinter dem normalspurigen zurück. Die Locomotiven, Sechs- und Achtkuppler, repräsentiren eine Kraftleistung von 225, respective 322 Bruttotonnen bei 30 km Geschwindigkeit auf horizontaler Bahn und befördern auf den vorkommenden Maximalsteigungen von 25 pro mille noch immer 84, resp. 110 Bruttotonnen mit $10_{,5}$ km Geschwindigkeit. Die Wagen sind achträdrig mit amerikanischen Truckgestellen; die Personenwagen werden je 24 Personen bequem aufnehmen, die Lastwagen eine Tragfähigkeit von 15 und 20 t haben.

Die ganze Angelegenheit des Schmalspurnetzes ist bereits in einem so vorgerückten Stadium angelangt, dass es nur mehr des vom Gesetze verlangten Nachweises bedarf, dass 35 % des Anlagecapitales in Stammactien placirt sind, um sofort mit der Bildung der Actiengesellschaft, der Financirung des Unternehmens und mit dem Bau selbst beginnen zu können.

Obgleich das hier besprochene Project die innig verknüpften gemeinsamen Interessen der drei Comitate Neutra, Trencsin und Bars berührt, so machen sich doch einige Anzeichen rivalisirender Eifersüchtelei der Municipien, eines gewissen „Kantönligeistes" bemerklich, was sicher nicht im Interesse der Sache liegt. Der Natur der Sache nach fällt die Führerrolle demjenigen der betheiligten Municipien zu, das nach Areal, Bevölkerung, Production und Steuerleistung an erster Stelle steht, und das ist Neutra; dies scheint nun einigen Localpatrioten der Nachbarcomitate nicht zu gefallen, worauf namentlich die in Bars zahlreich auftauchenden Concurrenzprojecte und der erst kürzlich gefasste Beschluss des Barser Comitates hindeuten, einem der letzteren (Léva-Garam-Berzenecze) die Subvention von fl. 300 000 zuzuwenden, während es für das Hauptproject nur fl. 200 000 bewilligte. Solche Kraftzerplitterung ist bedauerlich. Bisher haben auf die oben erwähnten fl. 4 900 000 bewilligt:

Das Comitat	Neutra	fl.	950 000
„ „	Trencsin	„	200 000
„ „	Bars	„	200 000
	Zusammen	fl.	1 350 000

Demnach verbleibt ein noch seitens der Interessenten zu bedeckender Rest von fl. 3 550 000. Man ersieht hieraus, wie sehr die Concentrirung der Kräfte noth thut; denn wenn auch seitens der Städte, Gemeinden und Grossgrundbesitzer im Neutraer, Trencsiner und theilweise in dem mittelbar interessirten Pressburger Comitate sich grosse Opferwilligkeit kundgiebt — mehrere Städte zeichneten je 50 000 bis fl. 200 000 — so kann diesen die Last doch nicht allein aufgebürdet werden.

Wenn, wie zu hoffen steht, die definitive Constituirung des Unternehmens im Herbste des laufenden Jahres erfolgt, so ist der gleichzeitige Ausbau des ganzen Netzes derart in Aussicht genommen, dass es im Herbste 1895 dem Betriebe übergeben werden könnte. Der Umfang des Netzes ist genügend, um ihm den Character der Isolirtheit zu benehmen, und es kann keinem Zweifel unterliegen, dass im Laufe der Zeit sich neue Zweige dem obigen Stamme angliedern und ihm zu einer Ausdehnung verhelfen werden, die heute noch gar nicht zu überblicken ist. Wie sehr diese Nothwendigkeit anerkannt ist, beweisen die zahlreichen, schon bestehenden und neu auftauchenden Bahnprojecte, die durch financielle und technische Rücksichten zumeist auf die Schmalspur angewiesen bleiben, wenn sie überhaupt je zur That werden wollen. Und wird nur

Digitized by Google

irgendwo in Oberungarn einmal Ernst gemacht mit der Schmalspur, so ist mit grosser Wahrscheinlichkeit zu erwarten, dass die folgenden Nachahmer sich bezüglich der Spurweite, der Betriebsmittel und des Betriebssystems der bahnbrechenden Unternehmung anpassen und hierdurch die dereinstige Bildung eines grossen, weitumfassenden und einheitlichen Bahnnetzes anbahnen werden, welches sich über das gesammte Karpathenland ausbreiten und dieses einem ungeahnten Aufschwunge entgegenführen kann. Zieht man noch in Betracht, dass die Schmalspur die bereits oben befürwortete Anwendung des gemischten Adhäsions- und Zahnradbetriebes begünstigt und dass sich dieser für Oberungarn besonders passend erweisen dürfte, so eröffnet sich eine verheissungsvolle Perspective, vorausgesetzt, dass nicht Zersplitterung der Tendenzen und Kräfte das Zustandekommen des ersten, maassgebenden Anfanges in Frage stellt!

(„Zeitschrift für Eisenbahnwesen und Dampfschiffahrt.")

Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Jubiläum der Stuttgarter Strassenbahnen. Am 18. v. M. konnte diese hervorragende Verkehrs-Anstalt das schöne Fest ihres 25jährigen Bestehens feiern, und wie die in Stuttgarter Tagesblättern veröffentlichten Berichte constatiren, gestaltete sich das Jubiläum zu einem Ehrentage ersten Ranges für die eminent tüchtige Direction, sowie für alle ihre Angestellten. Das Königshaus, die Stadtverwaltung und viele angesehene Persönlichkeiten Stuttgarts wetteiferten in dem Bestreben, ihrer Zufriedenheit und Anerkennung für die seitens der Stuttgarter Strassenbahnen geleisteten Dienste wärmsten Ausdruck zu spenden und das genannte Institut kann daher mit grösster Genugthuung auf den schönen Tag zurückblicken und daraus die Kraft zu weiterer Thätigkeit auf dem so erfolgreich betretenen Wege gewinnen. Zu unserer Freude können wir noch mittheilen, dass dem verdienten Director der Stuttgarter Strassenbahnen, Herrn Ernst Lipken, das Ritterkreuz I. Classe und dem Buchhalter und Kassirer, Herrn Carl Friedr. Gorsch, die Verdienstmedaille des Friedrichsordens verliehen wurde. Indem wir auch unsererseits beste Glückwünsche für das fernere Gedeihen darbringen, wollen

Verlag von **Friedr. Vieweg & Sohn** in **Braunschweig**.
(Zu beziehen durch jede Buchhandlung.)
Soeben erschien:

Der Brückenbau.

Ein Handbuch zum Gebrauche beim Entwerfen von Brücken in Eisen, Holz und Stein, sowie beim Unterrichte an technischen Lehranstalten.

Von **E. Häseler,**
Professor an der Herzogl. Technischen Hochschule zu Braunschweig.

In drei Theilen. Mit vielen eingedruckten Figuren und angehefteten Figurentafeln. gr. 4. geh.

Erster Theil. **Die eisernen Brücken.**
Zweite Lieferung. **Preis 16 Mk.**

H. Grengel,
Berlin N., Colonistr. Nr. 12
Fabrik für
Pferdebahn-Betriebsmaterial,
als: **Weichen** (Zungen-, Normal- und Mittelweichen), **Kreuzungen** für diverse Schienenprofile, Auflaufweichen, **Drehscheiben, Schiebebühnen, Salzstreuwagen, Kipplowrys transportable Geleise, Kleineisenzeug.**
Vertreter d. Waggonfabrik Ludwigshafen a. Rh.

Dampf-Schornsteine
bauen mit Lieferung wetterfeste Steine
Gebr. Rudolff,
Niede ndodeleben b. Magdeburg.

Pflaster- und Gartenkies.
Boehndel, Berlin, Wienerstr. 3 b.

Soeben erschien:
Kalender für Eisenbahn-Beamte
pro 1894. (12. Jahrg.)
2 Theile, Preis Mk. 3—.
Der Kalender enthält ein nach **amtlichen** Materialien bearbeitetes
Adressbuch
sämmtlicher Eisenbahn-Behörden,
sowie des maassgebenden
Personals der Directionen, Betriebsämter, Werkstätten etc.
aller Deutschen Staats- und Privatbahnen und eignet sich daher ganz besonders für Firmen, welche den Eisenbahnverwaltungen Offerten zu machen gedenken. — Gegen Einsendung franco.
BERLIN W., Lützowstr. 97.
Julius Engelmann.
Verlagsbuchhandlung.

Deutsche Holzpflaster-Gesellschaft System Kerr.
Commandit-Gesellschaft Heinrich Lönholdt.

Holzpflaster nach **System Kerr** hat sich in **London** nach jahrelanger Erfahrung hinsichtlich der **Dauerhaftigkeit, Staubfreiheit** und **Sicherheit für den Verkehr** besser bewährt, als alle anderen Pflasterarten und findet allgemeine Anerkennung. Es sind in **London** bereits ca. 150 km Strassenstrecken damit gepflastert.

Holzpflaster nach **System Kerr** wird auf Grund dieser Erfahrungen in **Paris** ausschliesslich verlegt. Es liegt in **Genf** und anderen **Schweizer** und **Italienischen Städten**, sowie in **Frankfurt a. M.** und **Köln** zur grossten Zufriedenheit und wurde voriges Jahr ausser in genannten Städten und anderwärts auch in der Schellingstrasse und auf der Brücke über das Muffatwehr in **München** verlegt.

Holzpflaster nach **System Kerr** liegt in **Ludgate Hill Street** in **London** und auf dem **Boulevard Poissonnière** in **Paris** bei einer Steigung von **1:25**, unter dem Güterverkehr nach **Liverpol Street Station** in **London** bei einer Steigung von **1:12.** Es liegt in vielen **Londoner** Strassen seit mehr als 10 Jahren, auf der **Chelsea Hängebrücke** seit 8 Jahren und hat sich in dem theilweise ausserordentlich grossen und schweren Verkehr überall sehr gut gehalten.

Holzpflaster nach **System Kerr** verlegt und den langjährigen Erfahrungen entsprechend behandelt, behält eine **egale Oberfläche,** wird **nicht glatt** und ist **geräuschloser** als irgend eine andere Pflasterart. Es steht ausser allem Zweifel, dass sich dasselbe auf die Dauer der Jahre auch in **Deutschland** bewähren und allgemeine Anerkennung finden wird.

Holzpflaster nach **System Kerr** ist gleichfalls sehr geeignet für Stallungen, Höfe und Fabrikräume.

Verlegtes Quantum über 2 700 000 qm.

Nähere Auskunft ertheilt **der Conzessionär für Deutschland**
Heinrich Lönholdt, Frankfurt a. Main, **Neue Zeil 55.**
Tüchtige Vertreter werden gesucht.

wir, sofern es irgend möglich ist, in der Schlussnummer dieses Jahrganges eine Beschreibung der glänzenden Festfeier folgen lassen. Die Red.

Schlesische Kleinbahnen. Von den zahlreichen schlesischen Kleinbahnen, für welche nach Erscheinen des Kleinbahngesetzes Projecte auftauchten, ist noch keine einzige in Angriff genommen und diejenige, deren Project am weitesten gediehen war, kommt nicht zu Stande. Nach einer dem Comité für den Bau der Kleinbahn Trachenberg - Militsch - Prausnitz - Sulmierschütz zugegangenen Mittheilung hat der Kriegsminister aus strategischen Rücksichten den Bau der Bahn nicht genehmigt, weil dieselbe in absehbarer Zeit als Vollbahn vom Staate gebaut werden soll.

Oesterreich-Ungarn.

Drahtseilbahn in den Fünfkirchner Kohlenwerken. Diese Bahn wurde von der Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft zwischen zwei ihrer Kohlenwerke gebaut und bereits dem Betriebe übergeben; sie ist $3_{,15}$ km lang. Das auf 40, stellenweise 34 m hohen Säulen festgespannte, $6_{,8}$ km lange, aus Stahl tiegelförmig verfertigte Drahtseil wird durch Dampfkraft getrieben. Die Bahn fördert über 2 tiefe Thäler zu gleicher Zeit 45 volle und 45 leere Wagen, und zwar mit einer Geschwindigkeit von $1_{,5}$ m in der Secunde.

Schweiz.

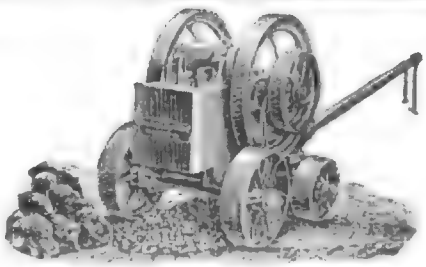
Bahn Yverdon-St. Croix. Diese Bahn, welche eine Länge von ungefähr 21 km und eine Spur von 1 m hat, wurde am 17. v. Mts. dem Betriebe übergeben. Das Maximalgefälle beträgt 50 ‰. Die Maschinen sind nach Mallet'schem System gebaut. Die Bahn bietet die jedenfalls seltene Eigenthümlichkeit, an Sonntagen nicht im Betriebe zu sein. Ein Bürger von St. Croix, der den Bau der Bahn durch Uebernahme von Actien für ungefähr 2 000 000 Francs ermöglichte, machte die Einstellung des Betriebes an Sonntagen zur Bedingung.

Entscheidungen.

Veränderung einer städtischen Strasse, welche Theil einer Chaussee. Entschädigungsanspruch des anliegenden Hôteleigenthümers. Das Hôtel des Klägers bildet mit einer unbebauten Baustelle ein Grundstück, welches an der Saarmünder-Strasse in Potsdam liegt. Die Strasse ist zwar ein Stück der Potsdam-Wittenberger Chaussee, dieser Theil hat aber seit Jahren seinen Character als Landstrasse völlig verloren und ist durch Pflasterung, Trottoir, Gas- und Wasseranlagen zu einer städtischen Strasse regulirt und dem bedingungslosen Anbau freigegeben. Bis zum Jahre 1886 lag das Grundstück des Klägers fast unmittelbar an jener Strasse und im gleichen Niveau mit derselben, sie führte in gerader Richtung über die Havelbrücke nach der Stadt; seitdem ist eine neue Brücke gebaut, in Folge dessen die Strasse vom Grundstück des Klägers weggelegt und bedeutend erhöht, als Zugang zu diesem eine Fussgängertreppe und eine ansteigende Zufahrt angelegt. Der Preussische Staatsfiscus wurde zu 5000 Mk. Schadensersatz verurtheilt und die Anschlussrevision des Fiscus zurückgewiesen. (Erk. d. V. Civilsenats des Reichsgerichts vom 1. October 1892.) O.

Berücksichtigung des unbebauten Theils des Grundstücks. Aus der veränderten Lage der Strasse zu dem unbebauten Theile des klägerischen Grundstücks ist dem Kläger allerdings ein selbständiger Entschädigungsanspruch nach der constanten Rechtsprechung des Reichsgerichts nicht erwachsen. Dadurch wird aber nicht bedingt, dass bei Bemessung des dem Kläger für sein Hôtel entstandenen Schadens die durch den veränderten Zustand herbeigeführte Entwerthung des unbebauten Grundstücks

Steinbrecher
neuester Construction,
in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke
zur Herstellung von
Strassenschotter,
mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren
zur Erzeugung von
Maurersand
aus Gestein irgend welcher Art;
beide Maschinen fahrbar oder stabil.
sowie sämmtliche sonstige
Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität
Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.
Feinste Referenzen. Prospect und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)
Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**
Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.
Schutz-Marke. Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Digitized by Google

THE PRACTICAL ENGINEER

PUBLISHING OFFICE

EDITORIAL, ADVERTISEMENT AND BUSINESS DIRECTION

DORSET HOUSE, STAMFORD STREET, LONDON, S.E.1

Telephone: WATerloo 3333 (50 lines)

Telegrams: "Ethaworld, Sedist, London"

Cables: "Ethaworld, London"

PUBLISHED WEEKLY

SUBSCRIPTION RATES

Including postage, for one year: Inland, £1 10s. 0d.; Canada, £1 8s. 0d.; other countries abroad, £1 10s. 0d.

Telephone: WATerloo 3333 (50 lines)

Telegrams: "Ethaworld, Sedist, London"

Cables: "Ethaworld, London"

baden einen Festsetzungsbeschluss, den sie mit der Klage anfocht. Der zweite Senat des Oberverwaltungsgerichts führte in der Streitsache unter anderem aus, dass die Vermuthung dafür spricht, dass die Städte für die von ihnen verwalteten Polizeizweige nicht mehr ausgeben, als dafür vernünftigerweise aufzuwenden ist. Dann kann aber mit der Regel gerechnet werden, dass die Kosten, die den Städten in dieser Richtung erwachsen, vom Staat erspart werden. Hier besteht kein Hinderniss für die Annahme, es würde auch der Staat, wenn er die Feldpolizei in Wiesbaden mitbesorgt, dafür, wie die Klägerin, über 11 000 Mk. und nicht, wovon der angegriffene Beschluss ausgeht, nur rund 6000 Mk. aufwenden. Hingegen erachtete der Gerichtshof das Verlangen der Klägerin, dass die Kosten für das Feuerlöschwesen der Staatscasse anzurechnen seien, nicht für begründet. Der Senat sprach noch gegenüber den anderweiten Darlegungen des von dem Minister des Innern für den Verhandlungstermin bestellten Commissars zur Wahrnehmung des öffentlichen Interesses aus, dass die Festsetzung im Sinne des § 6 alljährlich stattzufinden hat. Allerdings erscheint es nicht ausgeschlossen, dass jene Festsetzung unter Bezugnahme auf die vorjährige erfolgt, sodass ein weiteres Verfahren nicht nothwendig ist.

Vermischtes.

Vor Kurzem lief nachstehende Notiz durch die Blätter: Eine angenehme Perspective ist der Stadt London eröffnet worden. Der Chefingenieur der Londoner Gasgesellschaft hat nämlich einen Bericht veröffentlicht, in welchem er behauptet, dass der grösste Theil der **Strassen Londons** bei der ersten besten Gelegenheit **in die Luft springen** werde. Zwischen dem Erdreich, auf welchem die Stadt ruht, und dem Holzpflaster der Strassen soll sich ein bedeutendes Vacuum gebildet haben. Dieser leere Raum habe sich nach und nach mit Gas und mit atmosphärischer Luft gefüllt und das bilde einen Explosivstoff von höchster Gefährlichkeit.

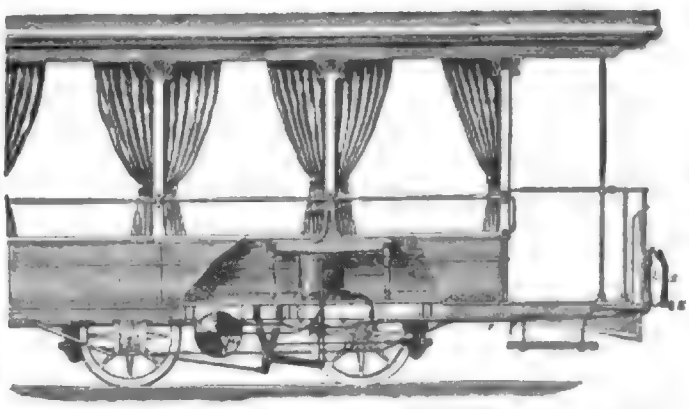
Diese Notiz enthält mancherlei Ungenauigkeiten und Unrichtigkeiten; zunächst giebt es gar keinen Chefingenieur der Londoner Gasgesellschaft, da London durch drei Gesellschaften mit Gas versorgt wird; ferner kann die angebliche Gefahr auch nicht dem grössten Theile der Londoner Strassen drohen, da dieser garnicht mit Holz gepflastert ist; endlich kann von einem bedeutenden Vacuum zwischen dem Erdreich, auf welchem die Stadt ruht, und dem Holzpflaster keine Rede sein, da einerseits auch in London, wie in anderen Grossstädten, das Holzpflaster auf einer Betonunterbettung verlegt sein wird, andererseits eine erheblichere Hebung des Holzpflasters wegen der hieraus für die Sicherheit des Fuhrwerksverkehrs entstehende Gefahr alsbald ein Einschreiten der Strassenbauverwaltung und ein Umlegen der betreffenden Strecke veranlassen würde.

Immerhin ist die Gefahr, welche aus dem beständig in grösserem oder geringerem Maasse stattfindenden Entweichen von Gas aus den im Strassenkörper eingebetteten Rohrleitungen und aus der Ansammlung desselben in Hohlräumen unter dem Hinzutritt von atmosphärischer Luft erwächst, keineswegs zu unterschätzen. Um wie bedeutende Quantitäten es sich hierbei handelt, ist beispielsweise daraus zu ersehen, dass nach dem Jahresberichte des Berliner Magistrats über die Verwaltung der städtischen Gasanstalten der Gasverlust, welcher allerdings aus noch manchen anderen Ursachen entsteht, im Verwaltungsjahr 1890/91 6 236 848 cbm betragen hat. Explosionen des gedachten Explosivstoffes gehören durchaus nicht zu den Seltenheiten, mag dies auch glücklicherweise von Katastrophen, wie die der rue François-Miron in Paris im Juli 1882 gelten, bei der eine Anzahl Häuser zerstört wurde und viele Menschen ums Leben kamen und die, wohl mit Recht, auf die Explosion eines solchen Gases zurückgeführt wurde, welches sich in einem seit langer Zeit nicht betretenen Keller angesammelt hatte. Sch.

Der natürliche Asphalt in seiner Anwendung im Strassenbau. Bezüglich des in voriger Nummer beendeten Artikels unter obigem Titel haben wir einen Irrthum zu berichtigen. In der Schlussbemerkung war als Name des Verfassers der ausgezeichneten Schrift über Asphalt versehentlich **Malot** angegeben; es muss **Delano** heissen, wie unsere Leser bereits bemerkt haben werden. Die Red.

Eine Macadamstrasse aus Hohofenschlacke wurde unlängst in Chattanooga im nordamerikanischen Staate Tennessee angelegt, um eine möglichst billige Befestigung zu erzielen, namentlich mit Rücksicht darauf, dass die Bettungskoffer noch im Setzen begriffen waren. Man brachte eine 23 cm starke Schicht Hohofenschlacke auf und walzte diese gut fest, vertheilte darüber den feinen Schlackenabfall und überdeckte das Ganze mit einer 5 cm starken Kieslage, die wiederum gut abgewalzt wurde. Die Kosten betrugen 1,9 Mk. für das qm. Die Befestigung soll ihrem Zweck in befriedigender Weise entsprechen. — n.

Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover.



Körting's selbstthätige Luftsaugebremse

für

Strassenbahnen.

Eingeführt bei:
Münchener Trambahn. Pfälzische Localbahnen. Frankfurter Localbahn. Wiesbadener Strassenbahn. Naumburger Strassenbahn. Geraer Strassenbahn. Allgemeine Localbahnen (Dortmund-Duisburg). Mannheim-Weinheimer, Mannheim-Heidelberg, Zell-Todtnauer, Mannheim-Feudenheimer, Carlsruhe-Spöck-Durmersheimer, Insbruck-Haller und Appenzell-Eisenbahn.

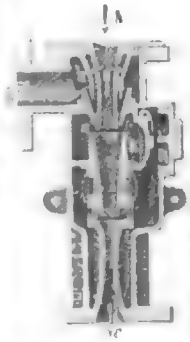
Körting's Normal-Patent-Pulsometer

für

Wasserversorgung von Eisenbahnen.

Ueber 700 unserer Pulsometer sind für solche Zwecke in Benutzung.

Es stehen uns daher die umfangreichsten Empfehlungen für dieselben zur Verfügung.



Körting's Sicherheits-Injector

(selbstthätig ansaugend) — restarting.

Diese neue Injector-Construction zeichnet sich durch grosse Einfachheit, Billigkeit und hohe Betriebssicherheit sowohl bei anzusaugendem, als zufliessendem Wasser aus.

Zur Anstellung ist nur die volle Oeffnung des Dampfventils — ohne Hebeleinstellung — nöthig.

Digitized by Google

Ueber den Bau von Telfordstrassen in Chattanooga im Staate Tennessee berichtet der dortige Stadtbaumeister Folgendes: Die Strassen erhielten eine 15 cm starke Packlage von 10—15 cm breiten Steinen, die von Hand gesetzt und in der gewöhnlichen Weise ausgezwickt wurden. Nachdem die Spitzen mit Hammern abgeschlagen waren, wurde eine 5 cm starke Steinlage darüber gebreitet und gut abgewalzt. Hierauf wurde eine 10 cm starke Lage aus blauem Kalkstein aufgebracht, dessen Korngrösse zwischen 2 und 5 cm betrug und ebenfalls gehörig abgewalzt. Dieser Kalkstein besitzt eine bedeutende Zähigkeit und ist im Hinblick auf die Abnutzung das beste Material, welches in der Nähe gewonnen wird. Auf diese letzte Lage kommt eine Schicht Bindematerial, welches ebenso gut gewalzt und dabei genässt wird. Wo eine Entwässerung des Bettungskoffers angebracht erscheint, werden 10 cm weite Thonröhren etwa $0_{,5}$ m von der Begrenzungslinie der Steindecke in 50 cm Tiefe verlegt und mit 15 oder 20 cm Steinschlag umgeben. Die Stösse der Röhren werden nicht abgedichtet, sondern bleiben trocken. Die Strassenrinnen erhalten 60 cm Breite und werden mit Ziegeln auf einer Concretunterlage gepflastert in einem $2^1/_2$ cm starken Sandbett. Die Wölbung beträgt 18 cm bei 9 m breiten und 20 cm bei 11 m breiten Strassen. n.

Strassenerweiterungen in Nürnberg. In Nürnberg wird derzeit für die Verbesserung und Schaffung neuer Verkehrswege an den wichtigsten Stellen ausserordentlich viel geleistet. Es wurde durch den Durchbruch in der Nonnengasse die Marienvorstadt, durch die Katharinengasse der Findel mit dem Innern der Stadt verbunden, und zwar mit der frequenten Kaiserstrasse. Ebenso sind die Arbeiten am Durchbruch in der Engelhardsgasse und die Stadtgrabenüberdämmung fertiggestellt. An der Brückenerweiterung über den Stadtgraben wird rüstig gearbeitet, um diese Arbeiten baldigst vollenden zu können. Der Durchbruch unter der Köpertszwingerbastei bei der Schlottegergasse für die Verbindung derselben mit der Ring-, Denner- und Furtherstrasse wurde bereits in Angriff genommen. Der Stadtmauerabschluss am Hollerthürchen durch das Musikschulgebäude wird in diesem Jahre noch ziemlich fertiggestellt werden.

Eine Zählung der Strassenwalzen wurde von der Strassenbau-Commission des Staates Massachusetts vorgenommen. Es ergab sich, dass 28 Dampfwalzen im Besitz von Städten und 2 im Besitz von Privaten sind. Von den Walzen wiegen zwei je 18, 23 je 15, zwei je 12 und je eine 11, 10 und 7 t. Ferner haben die Städte 87 Pferdewalzen, von denen 72 eiserne Ringe, 11 Steincylinder und zwei glatte eiserne Cylinder haben. Sie werden mit 2 bis 6 Pferden betrieben. Im Staate giebt es 64 Steinbrechmaschinen, von denen nur wenige transportabel sind. W—.

Die Strassenreinigung in New-York bildet den Gegenstand eines von dem Strassenreinigungs-Commissar Andrews an den Bürgermeister Gilroy erstatteten Berichts. Es wird darin ausgeführt, dass der anerkannt schlechte Zustand der New-Yorker Strassen darauf zurückzuführen sei, dass man die Vorschläge nicht in Kraft setzt, welche der berathende Ausschuss für Strassenreinigung, den man vor zwei Jahren einsetzte, aufgestellt hat. Der Bericht sagt, dass die für die Reinigung beschafften Vorrichtungen völlig unzureichend sind, dass die über die Reinhaltung getroffenen Vorschriften und Verordnungen nicht befolgt werden und dass ihre Befolgung von der Abtheilung für Strassenreinigung nicht erzwungen werden kann. An Asche, Müll und Kehricht wurden im Jahre 1892 täglich 6137 Wagenladungen fortgeschafft. Die Abfuhr erstreckt sich auf eine Gesammtlänge von 950 km Strassen; sie wird um 6 Uhr Vormittags begonnen und so lange fortgesetzt, bis sämmtliche Abfallstoffe beseitigt sind. Die Stadt ist in kleine Bezirke eingetheilt, an deren Bewohner gedruckte Weisungen vertheilt werden, in denen die Zeit der Abfuhr genau angegeben ist. Andrews beklagt sich darüber, dass diese nicht befolgt werden und dass Aschen- und Müllkasten bereits früh am Morgen in denjenigen Bezirken auf die Fusssteige gestellt werden, wo die Abfuhr spät stattfindet, zum Aerger und Schaden der Nachbarn. K—.

Cementröhren zu Wasserleitungszwecken. Im Fragekasten der „Süddeutschen Bauzeitung" wurde angefragt nach Erfahrungen bezüglich der aus Cementröhren hergestellten Wasserleitungen und nach Orten, an denen sich eine derartige Wasserleitung befindet. Die erste Frage beantwortete ein Oberingenieur N. dahin, dass Cementröhren für Zuleitungen mit natürlichem Gefälle, ohne Beanspruchung auf Druck, unbedenklich verwendet werden könnten, dagegen schreibt Herr Baumeister Wagner in Limburg a. Lahn Folgendes: „Nicht

Asphaltgeschäft
von
J. S. Kahlbetzer in Cöln-Deutz.
Etablirt 1858.
Goldene Medaille Cöln 1889.
Fabrik comprimirter Asphaltplatten
Goldene Medaille Cöln 1890.
zur Befestigung von
Strassenfahrbahnen, Trottoirs, Eisenbahn-Perrons, Güter-Schuppen, Kellereien, Lagerräumen etc.
Bis jetzt ausgeführt rot. 100.000 qm.
Ausführung sämmtlicher Asphaltarbeiten, Asphalt-Isolirplatten, Asphalt-Platten mit Leinwandeinlage, Parquetstäbe in Asphalt gelegt. Uebernahme von Cement-Beton-Arbeiten, Holzpflaster.
Beste Zeugnisse stehen zur Verfügung.

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung
vormals Johannes Jeserich.
Goldene Medaille
Goldene Medaille
BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,
Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.
Eigene Asphaltmühle.
Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.
In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. 300 000 qm.
Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.
Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.
Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.
Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.
Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie
und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

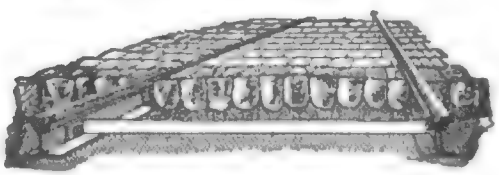
Digitized by Google

nur Bassins und Leitungen ohne inneren Druck, sondern auch Leitungen für die grösste Pression lassen sich in Gussbeton mit absoluter Sicherheit ausführen. Diese Thatsache ist leider zu wenig bekannt, wenigstens bei uns in Deutschland. Eben deshalb möchte ich einige derartige Wasserleitungen nennen, die bereits schon vor vielen Jahren ausgeführt wurden und sich bewahrt haben, nämlich: Wasserleitung der Stadt Nizza unter Ingenieur Caméré und Oberingenieur Marchant zu Paris ausgeführt, Länge 27 km, Durchmesser, Variante 6—12 cm, Druck 2 Atmosphären. — Wasserleitung 30 km, diverse Durchmesser und Drucke, Anschluss an das Bahnnetz der Dauphiné. — Wasserleitung der Stadt Privas mit 4 Atmosphären Druck (Oberingenieur Vigouroux). — Wasserleitung der Stadt Albertville mit 2—3 Atmosphären Druck (Ingenieur Choron). — Wasserleitung von Avenières mit 4 Atmosphären Druck (Ingenieur Brisac). — Wasserleitungen von Grenoble, Valence, Aubenas, Tain, Romans, Die, St. Doual, Annonay, Belfort, Antun, Ventavon (Hautes-Alpes) mit 8½ Atmosphären unter Architect Goulin in Gap. Mit ebenfalls 8 Atmosphären Bozel (Savoyen). — Ferner: Tonon, Morestel, Setif in der Provinz Constantine in Afrika, Vevey (Schweiz), Nimes, Montélimar, Barcelona (Spanien), Lüttich (Belgien), Revel (Haute-Garonne), Chasselay, Buzy (Nieder-Pyrenäen), grosses Netz im Weichbild der Stadt Paris (Ende der 70 er Jahre; auch der 173 km lange Quellwasserzuleitungscanal daselbst bei ca. 2 m Durchmesser und etwa 16 km allein auf Viaducte und Brücken kommend), Rochesadoule (Gard), St. Etienne (Loire), Monistrol, Neuchâtel, Aarau (Schweiz), Limoges, Coile-sur-Loup (Alpes-Maritimes), Ville-franche-sur-mer, Bern, Solothurn (Schweiz) und noch unzählige andere Städte südlicher Länder. — Ich möchte hierbei nur noch betonen, dass eine Wasserleitung aus Beton einer solchen aus Eisenröhren bei Weitem überlegen ist, und zwar nicht nur in Bezug auf Solidität, denn Beton wird nachgewiesenermaassen sofort wie Stahl, sondern auch bezüglich der Dauer und Billigkeit; denn Eisen geht durch Oxydation unfehlbar dem Ruin entgegen und durch die zahllos sich bildenden Knollen und Schmarotzer im Rohrinnern wird das Wasser keineswegs verbessert."

Versuch der Wagenheizung durch Motorrheostate. Die Pferdebahngesellschaft zu Camden (New-Yersey) führte kürzlich Versuche aus, um den Nutzen der bei der Rheostatregelung erzeugten Wärme für die Wagenheizung festzustellen, indem die Rheostate unter den Sitzen angebracht wurden. Der erste Versuch wurde an einem stehenden Wagen im Wagenschuppen ausgeführt. Der Rheostat wurde im Wagen befestigt und die Widerstände in Reihen geschaltet; die Schwankungen im Strome wurden dadurch geschaffen, dass die Schaltung während 5 Stunden in der Minute einmal hergestellt wurde. In dieser Zeit stieg die Temperatur im Wagen von + 22 auf 34,6° C, während aussen die Wärme von 21,5 auf 28° gestiegen war. In einem zweiten Falle wurde der Versuch an einem, im Laufe befindlichen unbesetzten Wagen ausgeführt, bei dem die Thüren geschlossen gehalten wurden. Die Aussenluft hatte 30° C und über diese Temperatur stieg die Innenluft um 3,5°. Die Versuche zeigen, dass der Verlust an Energie bei der Rheostatregelung verhältnissmässig gering und die erzeugte Wärme für die practischen Zwecke der Wagenheizung nicht ausreicht.

Die Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft in Berlin, welche nunmehr auf ein Decennium ihres Bestehens zurückblickt, hat in ihrem Jahresbericht über das letztverflossene Geschäftsjahr 1892/93 nähere Angaben über die geradezu staunenswerthe Thätigkeit auf dem Gebiete des Strassenbahnwesens veröffentlicht, aus denen wir uns nicht versagen können, Einiges wiederzugeben: Das Geschäftsjahr 1892/93 ist kein ungünstiges gewesen. Der Absatz der Fabrikate ist, insbesondere auch im Auslande, gestiegen; die Verwendung der Electricität als Betriebskraft hat weitere Fortschritte, namentlich im Transportwesen gemacht. Es sind bis jetzt 14 Strassenbahnen mit einer Länge von 150 km und 228 Motorwagen theils im Bau, theils im Betrieb. Bei der Stadtbahn Halle sind die Einnahmen für das Kalenderjahr von 198 000 Mk. auf 319 000 Mk. gestiegen. Für das verflossene Geschäftsjahr hat die Stadtbahn Halle eine Dividende von 7¼% erbracht. Die in Halle noch bestehende ältere Strassenbahn hat sich zur Aufgabe des Pferdebetriebes entschlossen und ist wegen Einführung des electrischen Betriebes mit der Electricitäts-Gesellschaft in Verbindung getreten. Auf der electrischen Strassenbahn Breslau entspricht der Verkehr den gehegten Erwartungen. Die Stadtbahn Kiew hat die Einführung des electrischen Betriebes für weitere 7 km Bahnlänge beschlossen und der obigen Gesellschaft die Lieferung der gesammten electrischen Einrichtung, sowie eines Parkes von 22 Motorwagen übertragen. Die Lübecker Pferdebahn ist an die Gesellschaft käuflich über-

Berliner Asphalt-Gesellschaft
KOPP & CIE.
BERLIN (Martinikenfelde) Kaiserin Augusta-Allee 28|29.
Herstellung von Fahrstrassen in Stampf-Asphalt.
(Sicilianischer Asphalt.)
In Berlin, Leipzig, Dresden, München, Hannover, Münster und Lübeck rot. 200 000 qm verlegt.
Fabrik von Asphalt-Dachpappe, Holzcement und Isolirplatten, Dacheindeckungen in Holzcement, Pappe, Schiefer etc.
Uebernahme von **Asphaltirungen** jeder Art, sowie von **Holzpflaster** für Strassen, Höfe, Durchfahrten etc.
Ausführung von Arbeiten in Stampf-Beton.
Eigene Asphaltgruben in Vorwohle.

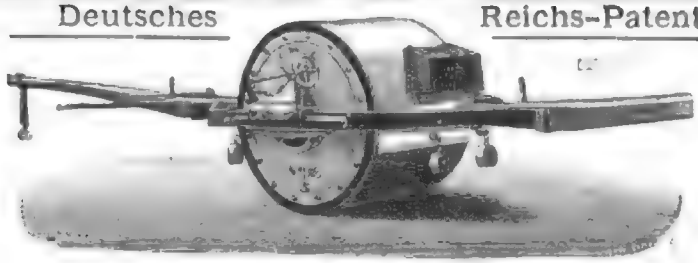
Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein
in Hoerde i. W.
fertigt als Specialität
Rillenschienen

jeden Profils für
Strassenbahnen
(D. R. P. No. 44637.)
nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

gegangen. Die Bahn wird in eine electrische umgewandelt und geht nach Fertigstellung in den Besitz der Allgemeinen Local- und Strassenbahn über. Die Electricitäts-Gesellschaft hat ferner die Concession für eine electrische Strassenbahn in Plauen erhalten; Verträge wegen Einführung des electrischen Betriebes sind, ausser mit der Halleschen Strassenbahn, auch mit der Nürnberg-Fürther und der Danziger Strassenbahn abgeschlossen. Weitere Abschlüsse, u. A. mit der Kieler Strassenbahn, stehen in Aussicht. Die vorliegenden Aufträge, welche electrische Bahnen betreffen, beziffern sich auf rund 6 Millionen Mark; für weitere 4 Millionen sind die Verträge präliminirt. „Ueber unser Project für den Bau einer electrischen Untergrundbahn in Berlin gilt noch das in der vorigen Geschäftsübersicht Gesagte", heisst es im Bericht.

Electrische Bahn nach Steinbruch in Budapest. Am 27. v. Mts. fand die Eröffnung der bisher als Dampftramway in Betrieb gewesenen Bahn vom Rochusspital nach Steinbruch statt. Dieselbe wurde schon während des vergangenen Sommers für electrischen Betrieb mit oberirdischer Stromleitung nach dem System Siemens & Halske mit Schleifbügelcontact umgewandelt. Die Steinbrucher Bahn ist speciell aus dem Grunde von besonderem Interesse, weil die verschiedenen Formen der oberirdischen Leitung bei dieser Linie zur Ausführung gekommen sind. In der Volkstheatergasse und auf der Salgó-Tarjáner-Strasse sind eiserne Säulen an den Randsteinen angebracht und werden die Arbeitsleitungen von Querdrähten getragen, während die Hauptspeiseleitung als Kabel in der Erde liegt und nur eine secundäre Speiseleitung auf der einen Seite der Strasse auf den eisernen Säulen angebracht ist. Auf den Damm im äusseren Theile der Linie sind Holzsäulen mit Doppelauslegern in der Mitte zwischen den beiden Gleisen zur Ausführung gekommen. In der Folsópályagasse in Steinbruch ist die Construction der Holzsäulen mit Querdrähten ausgeführt. — Auch werden directe Fahrten aus dem Centrum der Stadt bis Steinbruch eingeleitet, und zwar in der Weise, dass die vom Universitätsplatz kommenden Waggons (unterirdische Leitung) nach Ausschaltung des Schiffes mit dem oberirdischen Kabel in Verbindung gebracht werden. Noch sei erwähnt, dass die Fahrzeit auf dieser Strecke im Dampfbetrieb 25 Minuten betrug, während sie im electrischen Betrieb nur 20 Minuten beträgt.

V.

Deutsches Reichs-Patent.

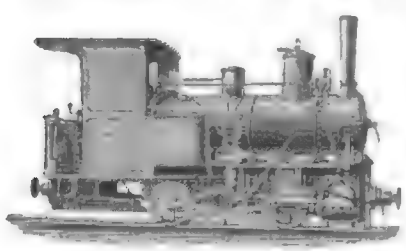


Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

Locomotiv-Fabrik Hagans, Erfurt.



Normal- und schmalspurige

Locomotiven

jeder Construction für alle vorkommenden Zwecke.

Specialität: **Drehschemel-Locomotiven**

mit 4 oder 5 gekuppelten Achsen, auch die des Drehschemels.

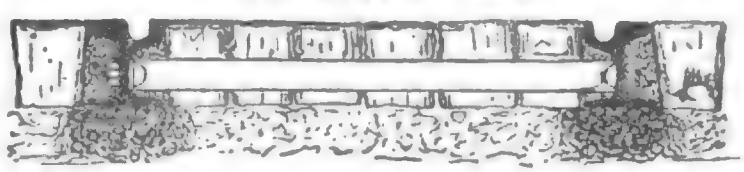
Patentirt in allen Industriestaaten.

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

Rocca-Mastice R. & C. S.V.

Fabrikmarke.

„ADIODON."

Schutzmarke.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **Stampfasphalt.**

Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**

Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperatureinflüsse.

Schmiedeeiserne Fenster

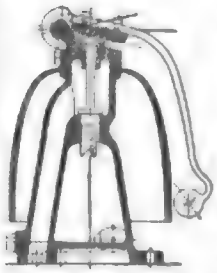
fertigt als Specialität

R. Zimmermann, Bautzen.

Digitized by Google

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.
Oest.-Ung. Privilegium.

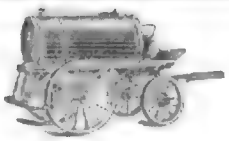
Latowski'sches Dampfläutewerk
für Locomotiven.



Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 23 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — Gegen 6000 Stück. — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.



Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.

Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.
Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.

Carl Beermann, Berlin SO.,
Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft
der Limmer und Vorwohler Grubenfelder
in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen
deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Fowler's Dampf-Strassenwalzen
neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich.
Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**

Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.
Grösste Leistung garantirt.
Zeugnisse
stehen zu Diensten.
Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Hecht & Hufenhäuser, vormals Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Inserate und Beilagen
sind an die Verlags-Expedition von
Julius Engelmann, Berlin W., Lützowstr. 97
zu richten.

Insertionspreis: 30 Pf. pro 3-gespalt. Zeile.

Zeitschrift
für
Transportwesen und Strassenbau.

Abonnements
in allen Buchhandlungen und Postanstalten
Mk. 5 = 3 Fl. 20 Kr. = 6,25 Frcs. pro Quartal.
[K. D. Postzeitungsliste 1891 No 1744.]

Am 1., 10. u. 20. jedes Monats eine Nummer.

Organ zur Hebung des
Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens,
sowie
des Strassenbaues und aller städtischen Anlagen.

Unter Mitwirkung hervorragender Kräfte der Bau-, Maschinen- und Eisenbahn-Technik und Eisenbahn-Verwaltung, sowie der Volkswirthschaft.

No. 36. | ***Berlin, 20. December 1893.*** | **X. Jahrgang.**

Zuschriften und **Manuscripte** werden an die Verlagshandlung erbeten. Beiträge werden gern entgegengenommen.

Inserate kosten für die 3gespalt. Petitzeile oder deren Raum 30 Pfennig. Bei 4 8 13 26 38maliger Aufgabe 10 15 25 33⅓ 40 pCt. Rabatt.

Beilagen, welche franco Berlin zu liefern sind, laut Vereinbarung

Inhaltsverzeichniss:

Abonnements-Einladung. — **Strassenbau**: Pflaster erster Classe in Liverpool. — Asphaltirung des Platzes vor der Notre-Dame-Kirche in Paris. — **Städtische Anlagen**: Wasserwerke der Stadt Manchester. — **Städtische Aufgaben:** Zur Frage der Müllverbrennung. — Practische und ästhetische Grundsätze für die Anlage von Städten. IV. (Schluss.) — **Strassenbahnwesen:** Electrische Bahn ohne Schienen mit directer Stromzuführung. — Strassenbahn mit Accumulatorenbetrieb, System Waddell-Entz. — **Secundärbahnwesen**: Die Betriebsordnung der Belgischen Nebenbahnen. — **Bahnen verschiedener Systeme**: Electrischer Aufzug auf den Mönchsberg in Salzburg. II. (Schluss.) (Illustr.) - **Tertiärbahnwesen:** Ueber die Anlage von Kleinbahnen. — **Secundär-, Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.** — **Entscheidungen.** — **Vermischtes.** —

Abonnements-Einladung pro I. Quartal 1894.

Mit dieser Nummer schliesst das IV. Quartal 1893, sowie der zehnte Jahrgang unseres Blattes, und bitten wir daher unsere geehrten Leser, das Abonnement **sobald wie möglich**
entweder **durch den Buchhandel,**
oder **durch die K. Postanstalten** (No. 7614 der Postzeitungsliste pro 1894),
oder **durch die Expedition dieses Blattes**
bewirken zu wollen, damit in der Zusendung keine Unterbrechung eintritt.

Abonnementspreis pro Quartal wie bisher: 5 Mark.

Bei directem Bezug von der Expedition 5,50 Mk. **pro Quartal und wird das Blatt in diesem Falle nur ganzjährig abgegeben.**

Die günstige Aufnahme, welche der verflossene Jahrgang unserer Zeitschrift zu verzeichnen hat, und die zahlreichen anerkennenden Aeusserungen aus dem In- und Auslande über das Unternehmen sind uns ein Beweis dafür, dass die Ziele, welche wir uns gesteckt haben, nicht unerreicht geblieben sind. Es wird infolge dessen nach wie vor unsere Aufgabe sein, die Interessen des Secundär-, Tertiär- und Strassenbahnwesens, sowie des Strassenbaues nach Möglichkeit zu fördern und durch die Mitwirkung hervorragender Kräfte der einzelnen Fachrichtungen unserem Leserkreise werthvolles Material zu liefern, das nicht nur über alle wichtigen Erscheinungen auf dem grossen Gebiete der Technik des Transportwesens und Strassenbaues zuverlässig unterrichtet, sondern auch für die practische Anwendung brauchbar ist.

Was den vor geraumer Zeit unternommenen Versuch anlangt, durch Aufnahme der Abtheilung über „Städtische Anlagen und Aufgaben" den Magistraten und Tiefbau-Aemtern weiteres Material zu bieten, welches sie neben den Abhandlungen über „Strassenbau" interessirt, so ist dieser derart von Erfolg begleitet gewesen, dass wir diesem Thema in dem neuen Jahrgange erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden gedenken und alle diejenigen Materien in den Kreis unserer Bearbeitung ziehen wollen, welche mit den technischen Aufgaben dieser Körperschaften in irgend welchen Zusammenhang zu bringen sind. Selbstredend geschieht diese Erweiterung unseres Programmes nicht auf Kosten der für uns ganz besonders wichtigen Zweige des Transportwesens und Strassenbaues; dagegen ist eine Erweiterung der Zeitschrift nach Umfang in Aussicht genommen, falls es uns gelingt, nicht nur eine entsprechende Anzahl von Gesellschaften und Behörden für das Unternehmen durch Abonnements zu gewinnen, sondern dieselben auch zu veranlassen, die Zeitschrift zu einem Publicationsorgan für die zahlreichen, jährlich nothwendig werdenden Ausschreibungen, Verkäufe, Stellengesuche etc. zu benutzen und die grosse Zahl Interessenten von dem Werthe zu überzeugen, den die Aufgabe von regelmässig erscheinenden Inseraten für sie haben muss. Die Zeitschrift behält in Folge ihres rein technischen Characters einen dauernden Werth und der Inseraten-Anzeiger wird daher zu einem Bezugsquellennachweis, auf den jedenfalls häufig zurückgegriffen wird.

Auch an dieser Stelle möchten wir an die einzelnen verehrlichen Verwaltungen die ganz ergebene Bitte richten: uns durch regelmässige Mittheilung aller wichtigen Erscheinungen und Vorkommnisse ihres Ressorts, welche allgemein interessiren, in den Stand zu setzen, darüber zuverlässig und prompt zu berichten. Die verehrlichen Local- und Strassenbahnverwaltungen ersuchen wir wiederholt, uns zahlreicher und regelmässiger wie bisher, ihre monatlichen Betriebsergebnisse nach der von uns gewählten Tabelle mitzutheilen. Es wird dadurch interessantes statistisches Material gesammelt, das für die Beurtheilung mancher Verhältnisse von hohem Werthe sein kann; desgleichen ersuchen wir um Mittheilungen aus der Praxis des Betriebes, hauptsächlich über Ergebnisse von Versuchen, Neuerungen etc.

Neue und wichtige Erzeugnisse von Fabrikanten der einschlägigen Fächer sollen ebenfalls in dieser Zeitschrift eingehende und sachgemässe Besprechung erfahren und bitten wir um gefällige Ueberweisung des nöthigen Materials.

Nur durch das einmüthige Zusammenwirken mit den Elementen, welche in der Praxis wurzeln, können wir wirklich Erspriessliches leisten. Das wissen wir nur zu gut — und deshalb wiederholen wir die Bitte:

Unterstützen Sie unser Blatt im Interesse der Allgemeinheit nach Möglichkeit!

Berlin, im December 1893.

Hochachtungsvoll

Redaction und Verlag der
„Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau."

Strassenbau.

Pflaster erster Classe in Liverpool.

Die Liverpooler Hauptverkehrsadern, die Strassen erster Classe werden in der, im Folgenden angegebenen Weise gepflastert:

Zunächst wird eine 15 cm starke Bettung aus Cementbeton hergestellt, dessen Mischung aus einem Raumtheil Cement, 5 bis 6 Theilen Kies bezw. 7 bis 8 Raumtheilen Steinschlag besteht. Kies und Cement werden zunächst in trockenem Zustande gründlich gemischt, dann wird soviel Wasser zugeführt, dass das Material, in die Hand genommen und gepresst, seine Form beibehält.

Nachdem der Boden ausgeschachtet worden ist, wird er gründlich verdichtet und genau nach dem Profil in der richtigen Höhenlage abgeglichen; hierauf wird eine Lage Steinschlag oder anderes Material gleichmässig über der Fläche ausgebreitet und mit der Giesskanne tüchtig genässt. Hierüber wird eine, nach obigem Verhältniss gemischte Mörtellage gebracht und dann eine zweite Lage Steinmaterial ausgebreitet. Letzteres wird mit einem schweren glatten Schlägel festgeschlagen. Im weiteren werden noch mehrere Lagen Mörtel und Steine zugefügt und gründlich festgeschlagen, bis die Bettung die vorgeschriebene Stärke von 15 cm bekommen hat. Schliesslich wird die Oberfläche mit Cementmörtel nach dem gegebenen Profil genau abgeglichen.

Der zu verwendende Steinschlag soll nach jeder Richtung durch 5 cm weite Maschen hindurchgehen, rein und frei von fremden Beimengungen sein. Der Kies soll keine Körner enthalten, die nicht durch ein Sieb von $2^1/_2$ cm Maschenweite gehen und ebenfalls rein und von fremden Stoffen frei sind. Für die Korngrösse ist nach unten keine Grenze angegeben; das Material ist also ein Gemisch von Kies — nach unseren Begriffen — und Sand. Je nach der Maschenweite des Durchwurfes — unterhalb der angegebenen Grenze — wird der Kies in der Masse mehr oder weniger fein; eigentlich „feiner" Kies ist solcher, der etwa durch ein Sieb von 10 mm weiten und kleineren Maschen geworfen ist.

Man ist, um die eigenen Worte der städtischen Baubeamten zu gebrauchen, in Liverpool „besonders in Bezug auf die Güte der Betonmaterialien sehr vorsichtig: alle, Steinschlag, Kies und Sand, müssen vollkommen rein, frei von allen fremden Beimischungen sein, überhaupt das Beste darstellen, was in der Art beschafft werden kann. Die Stadt hat besonders günstige Gelegenheit, die Materialien vom Dee-Fluss, dem Wyre und den Brüchen der Insel Man kommen zu lassen, aus denen ein granitischer oder anderer Kies und bester Sand gewonnen werden: ausserdem wird viel Material als Schiffsballast zugeführt."

Der Cement darf nicht mehr als 10 % Rückstand auf einem Sieb No. 50 haben und in reinem Wasser erhärtender Cement muss nach 7 Tagen eine Zugfestigkeit von 28 kg auf das qcm ergeben.

Die Betonbettung muss 10 Tage lang abbinden, ehe mit dem Pflastern begonnen wird. Ueber die Unterbettung wird eine Lage „feinen Kieses" von nicht über 10 mm Stärke ausgebreitet, auf der die Granit- oder Syenitwürfel in regelmässigen, geraden und ordnungsmässig überbundenen Schichten mit dichten Fugen versetzt werden. Die Würfel haben $8^1/_2$ · $8^1/_2$ cm Fläche und sind für gewöhnlich 16 cm, in Strassen mit besonders starkem Verkehr $18^1/_2$ cm hoch. Die Fugen werden hernach mit hartem, reinem, trockenem Grus verfüllt, dann wird abgerammt, worauf die oberen Fugentheile mit Grus vollends ausgefüllt werden. Schliesslich werden sie mit einem heissen Gemisch von Kohlentheer und Kreosotöl sorgfältig ausgegossen und darauf das ganze Pflaster mit einer 12 mm dicken Schicht scharfen Kieses überdeckt.

Die Sohlsteine der Rinnen sind von Granit oder Syenit, $7^1/_2$ cm stark, 40 cm breit und nicht unter 90 cm lang; Auflager- und Ansichtsflächen müssen einander parallel, die Seiten- und Endflächen rechtwinklig sein. Die Steine werden in Cement verlegt und die Fugen in der vorbeschriebenen Weise ausgefüllt.

Die Bordsteine sind am Kopf 15 cm stark; 18 cm unterhalb desselben beträgt ihre Stärke 18 cm und tiefer hinab mindestens 18 cm; sie sollen sowohl in der Geraden, als in Bögen mindestens 30 cm hoch und 90 cm lang sein. Die Kopffläche, die oberen 20 cm der Vorderfläche und die oberen 8 cm der Rückenfläche sollen sauber bearbeitet sein, für die übrigen Flächen genügt hammerrechte Bearbeitung; die Fugen sind auf die ganze Tiefe anschliessend.

Die Fusssteige werden aus $7^1/_2$ cm starken Platten von bester Beschaffenheit hergestellt, die mindestens 60 cm breit und 90 cm lang sind. Die Fugen müssen auf die ganze Stärke gut schliessen. Die Steine erhalten ein Bett aus feinem Kies und die Stösse werden mit Cementmörtel ausgegossen.

In allen Strassen richtet sich die Höhe der Krone über der Rinne nach der Strassenbreite; die Querneigung beträgt 1 : 36. Die Rinnensteine liegen im Querprofil der Strasse genau wagerecht, zwischen ihnen ist die Strasse derart gekrümmt, dass, wenn die Höhe in der Mitte = 1 gesetzt wird, die Höhen in $^1/_4$, $^1/_2$, und $^3/_4$ der halben Strassenbreite von den Rinnensteinen aus = 0,35, 0,65 und 0,87 betragen.

Die Kreuzungen werden aus drei Reihen Kreuzungssteinen von 40 · 20 cm aus Granit hergestellt, deren Seiten und Stösse in voller Tiefe bearbeitet sind. Sie werden in Beton gebettet und die Stösse werden wie beim Pflaster selbst ausgegossen. Diese Steine dürfen nicht unter 90 cm lang sein. Nach der Mittellinie der Oberfläche jedes Steines wird eine $2^1/_2$ cm breite und $1^1/_2$ cm tiefe Rille eingearbeitet. K—

Asphaltirung des Platzes vor der Notre-Dame-Kirche in Paris.

Im Jahre 1878 wurde der grosse Platz vor dieser Kirche, an dessen Seite sich das Krankenhaus und die neue Polizeipräfectur befinden, mit Asphalt auf einer einfachen Macadam-Unterbettung gepflastert. Die Arbeit wurde unter ungünstigen Verhältnissen und mit Materialien ausgeführt, die seitdem nicht mehr zugelassen werden und der Zustand des Pflasters verschlechterte sich dermaassen, dass im Jahre 1891 vom Stadtrath 120 000 Mk. für die vollständige Umpflasterung des Platzes bewilligt wurden. Die ganze Pflasterfläche von 8 700 qm wurde unter Anwendung von 1000 t Asphalt und 3000 t Beton erneuert. Die Pflasterung ist die bedeutendste, welche in einem zusammenhängenden Stück jemals in Paris ausgeführt worden ist. Der „Génie Civil" schreibt hierzu das Folgende, was gewissermaassen als eine Ergänzung zu den im laufenden Jahre in No. 30 und folgenden der „Zeitschrift für Transp. und Strassenbau" gebrachten Mittheilungen über den Asphalt in seiner Anwendung im Strassenbau angesehen werden kann: Guter Asphalt sieht wie feinkörniger Felsen aus, der im Sommer zerreiblich, im Winter hart ist. Er ist chocoladenfarbig undoftmals schwarz und braun gefleckt. Auf 50 oder 60 ° C erhitzt, kann er zwischen den Fingern zerrieben werden und wenn man ihn mehrere Stunden der brennenden Sonne aussetzt, zerfällt er zu einem fettigen, braunen Pulver. Unter dem Microscop betrachtet, besteht er aus kleinen Kalkkörnchen, deren jedes in eine dünne Bitumenschicht gehüllt ist, die sie aneinander kittet. Wenn ein kleiner

Theil des Materials erhitzt wird, schmilzt das verbindende Bitumen und lässt die festen Theilchen frei, die einen losen Haufen von tiefbrauner Chocoladenfarbe bilden. Wenn das Pulver auf 80—100° gebracht und schnell in einer Form comprimirt wird, erhält es beim Abkühlen seine ursprüngliche Consistenz in der neuen Form wieder. Das Verfahren kann unzählige Male wiederholt werden, ohne dass durch das Schmelzen mit nachfolgender Verdichtung und Abkühlung eine Veränderung hervorgebracht wird. Das Verfahren der Asphaltirung wird in folgenden Stadien ausgeführt: 1. Mahlen des Asphaltfelsens; 2. Erhitzen des Pulvers; 3. Befördern des erhitzten Pulvers zur Arbeitsstelle; 4. Ausbreiten; 5. ordnungsmässiges Abgleichen; 6. Stampfen; 7. Walzen. Die in der Mine gebrochenen Felsstücke werden zwischen gezahnten Walzen, die sich mit ungleichen Geschwindigkeiten umdrehen, zu etwa eigrossen Stücken gemahlen. Diese werden in Carr'schen Maschinen gepulvert, die in der Minute 600 Umdrehungen machen; das Pulver wird zu ausserordentlicher Feinheit gesiebt. Es wird in grossen Drehtrommeln — ähnlich den Kaffeeröstern — auf 120 oder 130 °C erhitzt und dann in Wagen geladen, deren Kasten aus Schmiedeeisen zusammengesetzt sind und in denen es auf dem 8 bis 10 km weiten Wege zur Verwendungsstelle nicht mehr als 2 oder 3 ° an Wärme verliert. Der heisse gepulverte Asphalt kommt auf eine 15 bis 20 cm starke Bettung aus Portland-Cementbeton und wird so dick aufgebracht, dass er bei der nachfolgenden Verdichtung die richtige Stärke erhält; für eine 5 cm starke Asphaltdecke muss man ihn in 7½ cm Stärke aufbringen. Die Oberfläche wird vor dem Verdichten mit einem Rechen auseinandergeharkt und dann mit einem hölzernen Abstreicher geebnet, der auf parallelen Führungen läuft, welche man in bestimmter Höhenlage auf der Oberfläche des Betons anbringt.

Zum Feststampfen verwendet man runde, gusseiserne Stampfen von 15 bis 20 cm Durchmesser, mit denen man 15 bis 20 Mann ausrüstet, die neben einander vorrücken und den noch heissen Asphalt kräftig niederschlagen. Unmittelbar darauf wird die „erste Verdichtung" mit einer von zwei Mann gezogenen Walze ausgeführt, in der innen ein Heizrost angebracht ist. Die endgiltige Verdichtung wird von den Verkehrsmitteln, den Fuhrwerken selbst, bewirkt. D—

Städtische Anlagen.

Wasserwerke der Stadt Manchester.

Seit dem Jahre 1886 wird unter der Leitung des Ingenieurs G. H. Hill an dem Bau einer neuen Trinkwasserleitung für die Stadt Manchester gearbeitet. Zu diesem Zwecke wird der 162 m über dem Meere liegende See Thirlmere durch einen grossen, aus Beton mit Einbettung grosser Steinblöcke hergestellten Damm an der Mündung abgeschlossen und so zu einem Reservoir umgewandelt. Dieser Damm ist 261,21 m lang, am unteren Theile 15,24 und am oberen 5,64 m breit. Vom See weg wird das Wasser in einen geschlossenen Canal von 91,44 m Länge geführt; daran schliesst sich eine eiserne Rohrleitung von 1,09 m Durchmesser bis zu einem Filterkasten. Von dort wird das Wasser zu neuerlicher Seihung in ein eigenes Gebäude geleitet, in welchem die Seihungsvorrichtung auf acht gusseisernen, in achteckiger Form aufgestellten Säulen aufruht, die sich wieder auf gusseiserne, in Felsen eingebettete Sockel stützen. Das Wasser läuft zuerst aussen am unteren Theile des Gebäudes durch eine Reihe von Sieben, dann in den Hauptseiher, um sodann durch den Aquäduct seinen Lauf bis zu einem grossen Reservoir zu Prestwich, nördlich von Manchester, zu nehmen. Die Länge der offenen und gewölbten Canäle beträgt insgesammt circa 58 km, während eiserne Rohre im Ganzen in einer Länge von 72,42 km Verwendung finden. Die Canäle sind meist tunnelartig erbaut; sie haben im Durchschnitt 2,16 m Höhe und 2,13 m Breite; manche sind mit Ziegeln oder Concret ausgekleidet und haben eine Betonsohle. Das Gefälle derselben beträgt 0,3 ‰, bei den Rohrleitungen 0,4 ‰.

Die Arbeiten wurden in sechs Sectionen getheilt. Die längste Tunnelstrecke beträgt 4,74 km. Zum Bohren der Canäle wurde meistens der Hirmand-Felsenbohrer verwendet, dessen Leistungen von 10—15 m per Woche je nach der Gesteinsfestigkeit schwankten.

Was die eisernen Rohrleitungen betrifft, so wird von diesen vorläufig nur ein Strang zur Ausführung gelangen, der die Zufuhr des derzeit genügenden Quantums von täglich 450000 hl ermöglicht, während zur Einleitung der später einmal zu erstellenden Gesammtmenge von täglich 2½ Mill. hl fünf solcher Stränge erforderlich sind; die Canäle haben selbstverständlich bereits den Fassungsraum für die letztgenannte Menge. Die weiteren Stränge können natürlich dem wachsenden Bedarf entsprechend successive verlegt werden. Der Querschnitt der Rohre ist übrigens nicht durchwegs constant, sondern ändert sich an einzelnen Stellen mit Rücksicht auf gewisse Gefällsverhältnisse. Die Wandstärke der Rohre schwankt zwischen 26 und 35 mm; die Rohrlänge ist 3,66 m. Viele Syphons sind angewendet; zu den längsten zählt eine 5273 m lange Anlage, die unter den Flüssen Sprind und Mint, sowie unter der London und Nordwestern Eisenbahn, u. zw. in einer Tiefe von 30,5 m, hinwegläuft; weiter einer, der unter der Preston und Longbridge-, dann unter der Preston und Blackburn Eisenbahn, sowie unter den Flüssen Ribble und Darwen hindurchführt. Die Syphons bestehen aus 102 — 123 cm weiten Eisenrohren mit 26 — 42 mm Wandstärke. Selbstverständlich ist die Rohrleitung mit den erforderlichen Absperrschiebern ausgestattet. Sie stehen theils vertical, theils horizontal und wirken zum Theil automatisch, zum Theil durch manuelle Kraft. Weiter sind über 200 Luftventile angeordnet, dann an geeigneten Stellen des Aquäductes Ueberfallskammern, um das überflüssige Wasser abzuleiten. An den Stellen, wo das Wasser aus den Canälen in die eisernen Rohrleitungen einzutreten hat, sind grosse Behälter zur Vermittlung des Ueberganges, insgesammt 30, eingeschaltet.

28 eiserne Brücken verschiedener Construction führen die Wasserleitung über Flüsse und Eisenbahnen, ferner sind 10 Galerien unter Eisenbahnen erbaut worden, in welche Rohre gelegt sind. Von den Brücken sind die über den Ribble führende, 70,41 m lange und 8,31 m breite Eisenbrücke mit drei Oeffnungen und die den Lune mit fünf Feldern übersetzende, 106,68 m lange Brücke die längsten.

Das Reservoir bei Prestwich erhält einen Flächenraum von 1,8 ha und eine Fassungskraft von mehr als 1 Mill. hl. Es liegt auf der Spitze eines Hügels, nahe bei einem älteren, schon 1887 erbauten Bassin, mit dem es in Verbindung gebracht wurde, damit, wenn eines voll ist, das Wasser in das andere fliessen kann.

Wie die „Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architecten-Vereins" mittheilt, werden die Kosten dieser grossartigen Wasserwerksanlagen sich, wenn auch alle fünf Rohrstränge gelegt sein werden, auf etwa 120 Mill. Mark belaufen. —g.

Digitized by Google

Städtische Aufgaben.

Zur Frage der Müllverbrennung.

Auf diese Frage, die in Städten unter 100 000 Einwohner in sanitärer Beziehung nur geringere Bedeutung hat, aber in ein erStadt von 2 Millionen Einwohnern um so brennender wird, kommt der „Génie Civil“ soeben näher zu sprechen.

In einer kleinen Stadt lagert man wohl das Müll einfach an den Bürgersteigen ab, wo der Lumpensammler es durchsucht und es dann irgend welchen Fuhrwerken überlässt, dasselbe wegzufahren. In einer grossen Stadt aber, gar in einer Landeshauptstadt, hat man es mit einem von Microben strotzenden Material zu thun, das hygienische Gefahren aller Art in sich birgt und das man nach cbm oder Tonnen bemisst. Kommt ein Schneefall, so weiss man nicht, wohin mit diesen Stoffen und bei einer ansteckenden Krankheit wird die Stadt sie in ihrem Weichbild nicht mehr dulden. Die Sorge für die Beseitigung der Stoffe ist eine gleiche für den Hauseigenthümer, wie für den Ingenieur.

Wie soll man sich des Mülls entledigen? Ein für allemal, indem man es in zweckentsprechender und nutzbringender Weise verbrennt, meint der „Génie Civil.“ Namentlich in England macht man es so und es handelt sich nur darum, dem Beispiel zu folgen.

Der Ingenieur M. A. Petsche hat im Interesse der Stadt Paris die im Auslande, namentlich England üblichen Verfahren eingehend studirt und die Angelegenheit sowohl nach der sanitären, als auch technischen Seite in einem Berichte erörtert, ohne freilich darüber im Unklaren zu lassen, dass das Verbrennungsverfahren nicht ohne gewisse Geldopfer durchzuführen ist. Schliesslich ist aber die Erhaltung der Gesundheit ohne Aufwendung von Geldmitteln überhaupt nicht durchzuführen und angesichts der Folgen möglicher Epidemien müssen eben Opfer gebracht werden.

Aus dem Petsche'schen Berichte geht hervor, dass die Müllverbrennung sanitär möglichst vortheilhaft ist und bereits mit Erfolg durchgeführt wird. Wenn man selbstverständlich auch auf eine Verwerthung der Rückstände Bedacht nehmen wird, so sollte man doch einen grossen finanziellen Nutzen nicht beanspruchen.

Die Müllverbrennung wird in England seit 1877 ausgeführt und gewinnt dort fortdauernd an Umfang. Leeds, Manchester und Birmingham haben das Beispiel gegeben und das der Sache entgegengebrachte Interesse weist auf die Bedeutung des Gegenstandes hin. Seit 1870, wo Meade die ersten Versuche über Müllverbrennung machte, sind mehr als 20 Arten dieses Verfahrens ersonnen und versucht worden.

Ein Müllofen besteht aus einer Gruppe von Feuerungen oder Zellen, gewöhnlich sechs, in einem überwölbten Mauerwerkskörper, der einen grossen Regenerativofen darstellt. Das Müll wird in einen grossen Einfülltrichter im oberen Theil gebracht, wo es austrocknet und im unteren Theil auf einem Feuerrost verbrennt, der den Dampfkesselrosten ähnlich ist. Etwa alle 20 Minuten wird eine neue Beschickung verascht.

Der Ofen brennt Tag und Nacht; im Durchschnitt verbrennt eine Zelle 30—35 t Müll wöchentlich.

Die Oefen entsenden so wenig Rauch wie möglich; dennoch ist die Nachbarschaft desselben wenig angenehm, aber doch unendlich viel angenehmer, als die Nähe der bisherigen Abladestellen der Abfälle, wo man dieselben nach Jahren noch frisch findet, von Keimen überfüllt und in der Nähe Krankheiten, wie den Darmkatarrh der Kinder, hervorrufend.

In England rechnet man nach den angestellten Analysen, dass auf 1000 kg Abfälle etwa 526 kg Asche, 288 kg Steinkohlen, 142 kg vegetabilische und animalische Abfälle — darunter Haare —, 29 kg harte Trümmer, Scherben, Leder u. s. w., $2_{,5}$ kg Knochen, $1_{,8}$ kg Grünkram, $1_{,5}$ kg Lumpen, $3_{,5}$ kg Eisen, $0_{,25}$ kg altes Metall, Kupfer, Zinn, Conservenbüchsen, $0_{,75}$ kg weisses und $2_{,9}$ kg farbiges Glas kommen.

Was von den Abfällen brauchbar ist, wird gleich vorweg benutzt. Was die bei der Verbrennung sich ergebenden Kohlenreste und Asche betrifft, so fügt man, nachdem man sie gemahlen, dazu $^1/_3$ hydraulischen Kalk, was einen schwärzlichen Cement giebt, der freilich unansehnlich ist, indessen immmerhin 8 Mk. für die Tonne einbringt. Man kann ihn für Bauconstructionen verwenden und Treppenstufen und gute Plattenbeläge daraus herstellen.

Die beste Ausnutzung der entwickelten Wärme ist die zur Erzeugung von Dampf. Bei guten Apparaten leistet jede Zelle des Ofens thatsächlich eine Bewegkraft von 10 Dampf-Pferdekräften: man nutzt sie aus, indem man Dampfkessel damit feuert, die dem Verbrennungsofen angefügt sind.

In 20 englischen Städten nutzt man den Dampf zur Desinfection von Kleidern und anderen Gegenständen aus; so dienen die Abfälle statt zur Erzeugung von Krankheiten zu deren Bekämpfung. Von dem erzeugten Dampf werden auch die Maschinen getrieben, welche zur Herstellung des Cementes aus den Ueberresten dienen.

In Hastings dient der Dampf dazu, Seewasser für die Strassenreinigung und die Spülung der öffentlichen Aborte aufzupumpen. In Southampton wird er benutzt, um Luft zu comprimiren, welche die städtischen Abwässer fortschafft; ausserdem wird damit eine Beleuchtungsanlage betrieben, bestehend aus 10 Bogenlampen von 3000 Kerzen, 30 von 1000 Kerzen und 200 Glühlampen von 16 Kerzen In anderen Städten dient der Dampf zum Schneiden von Pferdefutter, Bereiten von Mörtel, Düngemitteln, zum Verdampfen von städtischen Abfallstoffen (Herstellung von Poudrette) u. s. w.

Paris liefert jährlich 800 000 Tonnen Abfälle; das lohnt, sich damit zu beschäftigen. Wie die Sachen zur Zeit liegen, würde ihre Verbrennung $2_{,5}$ Mk. die Tonne kosten, während jetzt die Abfuhr und Ablagerung 2 Mk. kostet. Die Unkosten würden also insgesammt um 400 000 Mk. wachsen, dagegen wären die Vortheile in Rechnung zu bringen, die eine sanitär in guten Verhältnissen lebende Stadt vor einer in schlechten hygienischen Verhältnissen befindlichen voraus hat und die nicht lediglich idealer Natur sind, wie ja auch Hamburg bewiesen hat. — n.

Practische und ästhetische Grundsätze für die Anlage von Städten.

Von J. Stübben, kgl. Baurath in Cöln.

IV. (Schluss.)

Mehr noch als die Strassengestaltung steht die Ausbildung der freien Plätze in künstlerischer Wechselwirkung zu den auf und an den Plätzen zu errichtenden Bau- und Bildwerken. Die Bestimmung der Plätze als Verkehrsflächen, als Luftreservoire und als bepflanzte Erholungsräume wird überragt von der Aufgabe, bedeutenden Werken der Bau- und Bildhauerkunst als Aufstellungsort zu dienen. Die Aufstellung erfolgt entweder so, dass Gebäude und Monumente auf der Platzfläche ihren Standort einnehmen (bebaute Plätze), oder dass sie den Platz umgeben (umbaute Plätze) oder dass beide Aufstellungsarten vereinigt werden.

Wird der Platz mit einem ringsum freistehenden Gebäude bebaut, so muss wenigstens an der Hauptseite des Gebäudes eine Fläche von solcher Grösse freibleiben, dass sie als Vorplatz dient, also die hinreichenden Betrachtungsabstände darbietet. Besonders ein Abstand gleich der doppelten Höhe ist hier von Wichtigkeit. Die übrigen Theile des Platzes haben dann nur nebensächliche Bedeutung.

Statt eines Vorplatzes werden oft zwei oder mehrere angeordnet, um ausser der Hauptansicht noch wichtige andere Ansichten des Bauwerkes zur Geltung zu bringen. Bei Bauwerken von grosser Ausdehnung ist diese Anordnung, welche die Zertheilung des Gesammtplatzes in eine Platzgruppe ergiebt, besonders zweckmässig. Für die thunlichst geschlossene Umrahmung eines jeden Platztheiles ist hierbei zu sorgen.

In ähnlicher Weise sollen auch bildnerische Monumente, wenn sie als Hauptwerk einen freien Platz einnehmen, so gestellt werden, dass vor ihrer Hauptseite der grössere Theil der Platzfläche als Vorplatz des Denkmales zur Betrachtung desselben sich ausbreitet, während die übrigen Platztheile eine geringere Bedeutung haben. Eine Ausnahme bilden solche rein architectonischen Denkmäler, wie

Digitized by Google

Säulen, Obelisken, Brunnen u. dergl., welche nach allen Seiten gleich bedeutend sind; diese können auch den Mittelpunkt des Platzes einnehmen. Eine besondere Art der Aufstellung kommt auf länglichen Plätzen vor; sie besteht darin, dass eine Reihe von figürlichen oder architectonischen Denkmälern die Längsachse des Platzes einnimmt, wobei ein Hauptwerk den Mittelpunkt bilden kann.

Wird der Platz mit mehreren Gebäuden umbaut, behält aber seine freie Fläche, so entsteht die vornehmste Schöpfung des Städtebaues. Die sorgsame Abwägung der Maasse ist hier besonders wichtig, um die geeigneten Betrachtungsabstände zu erzielen. Hohe Bauwerke kommen zweckmässig an die Querseite, niedrigere an die Langseiten eines Platzes zu stehen. Die zweifache Höhe als Sehabstand ist wesentlich, um das Bild eines Bauwerks zu erfassen; die dreifache Höhe als Abstand ist erwünscht, um ein Gesammtbild der Gebäudegruppen zu geniessen. Es bedarf nicht der Symmetrie in geometrischem Sinne; aber die Gebäude sollen den Platz so umrahmen, dass überall ein künstlerisches Gleichgewicht herrscht, dass ferner die Umrahmung möglichst geschlossen erscheint, dass auch die abgehenden Strassen das Bild nicht ungünstig zerlegen. In manchen Fällen kann die Zertheilung der Platzwand durch Portalbauten über den Strassenabzweigungen aufgehoben oder gemildert werden.

Auch figürliche Denkmäler in Randstellung sind geeignet, die Umrahmung der Plätze zu vervollständigen und zu verschönern. Jedem Werke kann hierbei der zweckmässige Betrachtungsabstand zugewiesen werden, während es im Gesammtbilde zur malerischen Wirkung des Ganzen beiträgt.

Bei der Combination bebauter und unbebauter Platztheile ist es zwar schwierig, aber auch von der schönsten künstlerischen Wirkung begleitet, die ästhetischen Rücksichten, welche für die Bau- und Bildwerke in den verschiedenen Stellungen maassgebend sind, zu erfüllen. Es bedarf grosser Uebung und eines entwickelten künstlerischen Gefühles, hierbei das Richtige zu treffen. Das Letztere allein ist bei sogenannten malerischen, d. h. unregelmässigen Platzanlagen und freien Gruppirungen entscheidend. Dieselben können auch in modernen, verstandesgemäss zu behandelnden Stadtanlagen mit gutem Erfolge angeordnet werden, besonders in Fällen, wo es sich darum handelt, geschichtlich Gewordenes mit neuen Schöpfungen in Einklang zu bringen.

Kurze Wiederholung.

I. Practische Grundsätze.

a) Der städtische Verkehr verlangt die Anlage von Radial-, Ring-, Diagonal- und Nebenstrassen, sowie von Verkehrsplätzen an den Knotenpunkten. Ein blosses Rechtecknetz ist als Strassenplan ungeeignet.

Die Anlage von Strassenbahnen ist zu berücksichtigen. Die Längenprofile der Strassen sollen möglichst flach, aber abwässernd, die Dämme nicht zu hoch sein. Einschnitte sind thunlichst zu vermeiden. Die Breite und Quertheilung der Strassen soll der Stärke und den Arten des Verkehrs reichlich entsprechen.

Auch für den nicht auf den Strassen sich vollziehenden Verkehr (Eisenbahnen und Wasserwege) hat der Stadtbauplan Sorge zu tragen.

b) Die durch das Netz der Haupt- und Nebenstrassen gebildeten Blockfiguren sind so zu gestalten, dass sie zur städtischen Bebauung sich eignen; spitzwinklige Blöcke sind abzukanten.

Innerhalb der Blöcke sind die Grenzen durch freiwilligen Austausch oder gesetzlichen Zwang rechtwinklig umzulegen.

Der Stadtbauplan hat Blöcke von verschiedener Grösse in geeigneter Lage vorzusehen, wie solche für Gewerbebetriebe, Privathäuser, Miethshäuser, Geschäftshäuser und Arbeiterwohnungen erforderlich sind.

Auch Blöcke und Blocktheile zur Errichtung öffentlicher Gebäude sind in passender Grösse und Lage vorzusehen.

c) Aus Gründen der Gesundheit muss das Stadtgelände von Ueberschwemmungen frei sein oder freigehalten, der Untergrund trocken und rein erhalten werden.

Eine planmässige unterirdische Canalisation ist nothwendig zur Fortschaffung der atmosphärischen Niederschläge, der häuslichen und gewerblichen Abwässer und der menschlichen Abgangsstoffe.

Allgemeine Versorgung mit gutem Trinkwasser ist unentbehrlich.

Zur ausreichenden Versorgung mit dem Licht der Atmosphäre und mit directem Sonnenlicht dient eine zweckmässige Orientirung der Strassen nach den Himmelsrichtungen und eine reichliche Breite derselben, aber mehr noch eine rationelle Anordnung der Baulichkeiten innerhalb der Blöcke. Für die Abendbeleuchtung ist das electrische Licht dem Leuchtgase vorzuziehen.

Die Versorgung der Stadt mit frischer Luft erfordert ausser der genügenden Strassenbreite und Hofgrösse freie Plätze im Strassennetz und Gärten in den Baublöcken, ferner solche Stadtbezirke, in welchen nur freistehende Gebäude errichtet werden dürfen; endlich Pflanzungen auf Strassen, Plätzen und in besonderen Parkanlagen. Die aus Baumreihen und Gartenflächen bestehenden Pflanzungen dienen nicht bloss zur Reinigung der Athmungsluft, sondern veranlassen auch die städtische Bevölkerung zur Körperbewegung und gewähren Erholung und Erfrischung.

Für gesundheitsschädliche oder belästigende Gewerbe hat der Stadtbauplan besondere Bezirke vorzusehen, oder doch örtliche Beschränkungen festzusetzen.

II. Aesthetische Grundsätze.

a) Die schöne Ausbildung der Strassen erfordert die Beschränkung der Strassenlänge, den Wechsel gerader und gekrümmter Strassenlinien, die Vermeidung convexer und die Bevorzugung concaver Gefällswechsel, die Vermeidung allzu breiter leerer Strassenflächen, die Ausstattung der Strassen mit gärtnerischem und künstlerischem Schmuck, ferner aber die nicht schablonenmässige, sondern individuelle Behandlung der einzelnen Strassen.

Zur schönen Ausbildung der Plätze sind dieselben Gesichtspunkte zu berücksichtigen; besonders ist convexe Bodengestaltung und übertriebene Grösse der leeren Fläche zu vermeiden, individuelle Ausstattung anzustreben, sowie, wo der Zweck es erlaubt, geschlossene Umrahmung herbeizuführen und die Platzfläche von der Kreuzung durch Fahrwege frei zu halten.

b) Zur Erzielung eines schönen Verhältnisses zwischen den Strassen und Plätzen einerseits und den Bauwerken andererseits dienen folgende Regeln: Wahl der Strassenbreite nicht geringer, als die Gebäudehöhe, Anordnung von Vorplätzen vor wichtigen Bauwerken, Bevorzugung der concaven Strassenseite, Stellung hervorragender Gebäude auf einen erhöhten Standort und in den Zielpunkt einer oder mehrerer Strassen, letzteres jedoch unter Vermeidung von Verkehrserschwerungen und von übertriebenen Sehabständen. Ferner: Stellung eines Bauwerks auf einem freien Platze, so, dass ein Vorplatz oder mehrere Platztheile von passender Umrahmung und angemessener Grösse zur Betrachtung des Bauwerkes frei gehalten werden; Stellung eines oder mehrerer monumentaler Gebäude an oder um einen freien Platz so, dass angemessene Sehabstände gewahrt werden, ein künstlerisches Gleichgewicht erzeugt, die Umrahmung geschlossen, die Zertheilung des Bildes vermieden wird.

Denkmäler figürlicher Art sind nicht in den Platzmittelpunkt zu setzen; dies ist nur für ringsum gleichwerthige Werke architectonischer Art zulässig. Reihenanordnung in der Längsachse ist seltener, Randstellung häufiger zweckmässig, die Herbeiführung richtiger Betrachtungsabstände ist nothwendig.

Für unregelmässige Anordnungen malerischer Art ist allein das künstlerische Gefühl maassgebend.

Strassenbahnwesen.

Electrische Bahn ohne Schienen mit directer Stromzuführung.

Eine practische, der gewerblichen Verwerthung fähige Erfindung ist neuerdings von einem geborenen Deutschen, dem Techniker Carl Jex in Wien, auf dem Gebiete des Verkehrswesens gemacht worden. Dieselbe betrifft eine electrische Bahn ohne Schienen mit directer Stromzuführung; das System ist unter anderm in Illinois auf der Strecke

Digitized by Google

von der Clark-Street bis zum Oak-Park bereits zur Ausführung gelangt, und zwar sind da auf jeder Seite der Strasse die blanken oder isolirten Speiseleitungen auf Porcellanisolatoren angebracht. Letztere wurden entweder an den Häusern selbst, oder wo solche nicht vorhanden, an Masten, resp. Stangen befestigt. — Zwischen den beiderseitigen, zur Hin- und Rückleitung des Betriebsstromes dienenden Längsleitungen sind in Entfernungen von 10—15 m der Quere nach blanke Silicium-Broncedrähte von auffällig dünnem Querschnitte straff ausgespannt, etwa so, wie die Sprossen einer Leiter zwischen ihren Wangen. Je nach der beabsichtigten Wirkung werden diese Drähte, welche der Erfinder Querleiter nennt, in einfacher oder in doppelter Horizontalreihe zwischen den Speiselängsleitungen gezogen. Nach den Angaben des Erfinders verwendet man Doppelreihen von Leitungsnetzen, von deren oberen der Strom dann mittels eines complicirten Contactapparates abgenommen werden müsste, höchstens dort, wo es weniger auf grosse Schnelligkeit, als auf grosse Kraftentwicklung ankommt, also vornehmlich bei Bahnen, welche zum Lastentransport dienen sollen.

Auf der genannten Strecke erfolgt die Stromentnahme nur in einfacher Form, d. h. nur von einfachen Querleitern aus, und zwar in der weiter unten beschriebenen Art. Wenn nur in einer Richtung gefahren werden soll, so gestaltet sich die Verlegung der Querleiter sehr einfach. Dieselben werden je mit der seitlichen Längsspeiseleitung stromleitend verbunden, tragen jedoch ungefähr in der Strassenmitte je eine Isolationsstelle, durch welche beide Hälften jeder Querleitung von einander getrennt sind. Das electrische Fahrzeug kann, da Hin- und Rückleitung je die halbe Strassenbreite einnehmen, in seiner vollen Breite, bezw. in der Breitendifferenz seiner beiderseits angebrachten Contactapparate, lawiren und anderen Fahrzeugen ausweichen, ohne aus dem Contacte mit den ihm Strom (als Hin- und Rückleitung) zuführenden Querdrähten zu kommen.

Sollen sich solche Fahrzeuge in gleicher oder entgegengesetzter Richtung ausweichen oder überholen, so muss dagegen unbedingt eine wiederholte Theilung der Querleiter vorgenommen werden. Es trägt dann jeder Querleiter zunächst eine Isolationsstelle in der Mitte der Fahrbahn und ausserdem noch eine in der Mitte jeder der beiden Querleiterhälften, sodass er in vier gesonderte Theile zerlegt wird. Das erste und dritte Viertel ist z. B. für die Hinleitung, das zweite und vierte Viertel für die Rückleitung bestimmt.

Am Besten erreicht man die Verbindung der jeweiligen Quertheile mit einander durch concentrische Lagerung der Hin- und Rückleitung, sodass also das erste Viertel den blanken Kern und das dritte Viertel die äussere Leitungshülle zur Hinleitung, das zweite Viertel die äussere Leitungshülle und das vierte Viertel den blanken Kern zur Rückleitung für den Contactschluss darstellen. Das erste und dritte, sowie das zweite und vierte Viertel sind als einfach fortlaufende Drähte mit einander verbunden. Damit ist das Problem der mehrfachen Theilung gelöst, denn es liegt neben jeder Isolationsstelle sowohl eine Hin-, als eine Rückleitung. Die Fahrzeuge können demnach sowohl nur in der Strassenmitte, resp. auf der rechten oder linken Seite, es können aber auch zwei Fahrzeuge neben einander, entweder auf der rechten und der linken Seite, oder auch in der Mitte fahren, bezw. sich ausweichen. Damit ist allen Anforderungen des practischen Verkehrs Genüge geleistet.

Ausserdem können übrigens die Wagen einer Schienenbahn in der Strassenmitte eingleisig, oder auf beiden Strassenseiten zweigleisig fahrend, den Strom gleichzeitig zugeführt erhalten, während daneben auch noch Vehikel ohne Schienen laufen. Wie man sieht, ist das System universell anwendbar auf den gesammten Fahrverkehr und empfiehlt sich deshalb insbesondere zur Anwendung in Grosstädten.

Was für Bahnen zu Lande gilt, hat auch Geltung für den Fahrverkehr zu Wasser, nur mit dem Unterschiede, dass hier die Sache sich insofern noch einfacher gestaltet, als man in diesem Falle nur einer einzigen blanken Querleitung über dem Wasserspiegel bedarf, weil man die Rückleitung des Stromes unter Vermittlung des Wasserfadens selbst mit Hilfe einer vom Fahrzeuge aus in den Wasserlauf hineinragenden Electrodenplatte sehr bequem und vortheilhaft bewirken kann.

Welche Bedeutung die Anwendung des Systems für den Verkehr zu Wasser dereinst noch gewinnen wird, lässt sich zur Zeit noch nicht voraussehen. Es steht aber zu erwarten, dass eine Umwälzung des Verkehrs auf Strömen und schiffbaren Flüssen, wie auch auf Canälen sich vollziehen wird, denn unter Benutzung des Querleitersystems hat man an jeder Stelle der Fahrbahn die Electricität als billigste Betriebskraft unmittelbar zur beliebigen Verfügung. Es kommt eben nur darauf an, dass man eine geeignete Form bildet, um die Querleitungen über die oft sehr breite Fahrbahn zu spannen. Dazu erscheint am geeignetsten eine Anordnung ähnlich der, wie sie die Sprossen einer Leiter zwischen ihren Wangen darbieten.

Das System wird auf diese Art sowohl für den universellen Betrieb des Fahrverkehrs auf Wasserstrassen nutzbar gemacht, wie auch für den partiellen Betrieb durch Anlegung von „Wasserbahnen", deren Anlage also nur kürzere Strecken der Fahrbahn in Anspruch nimmt. — Mit der Anlegung solcher Wasserbahnen sollte man zunächst beginnen, denn sie sind ungemein billig herzustellen und auch im Betrieb sehr rentabel! Irgend welche technischen Bedenken können nicht obwalten, da bei den Querleitungen in sprossenförmiger Anordnung die Spannweite beliebig modificirt werden kann. Electrische Bahnen zu Wasser sind jedenfalls neu und auch insofern sehr einträglich, als man meistentheils Wasserkräfte zum Betriebe des Dynamos fast umsonst zur Verfügung haben dürfte. — Man darf hiernach überzeugt sein, dass die Aussichten, die das Querleitersystem in dieser Beziehung bietet, den Impuls zur demnächstigen practischen Erprobung geben müssen.

Dieses System ist einzig in seiner vielseitigen Anwendbarkeit, und doch würde es ein Project der Phantasie bleiben, wenn es nicht gelungen wäre, den Betriebsstrom auch wirklich nutzbar, d. h. continuirlich, von den Querleitungen abzunehmen.

Dieses Kunststück hat der Erfinder mit seinem patentirten Contactapparate fertig gebracht. So einfach der Apparat aussieht, so überraschend ist seine Function. Versuche haben dargethan, dass allen Zweifeln zum Trotze der Apparat einen völlig constanten und, was jedenfalls sehr bemerkenswerth erscheint, einen fast absolut fixirten Contact vermittelt. Der Erfinder benutzt gewissermaassen das Fahrzeug selbst als verbindendes Mittelglied zwischen je zwei der von einander abstehenden Querleitungen.

Auf dem Oberbau des Fahrzeuges sind zwei Halter angebracht, welche weit über die Länge des Fahrzeuges hinaus schräg emporragen und isolirte Wellen tragen. An diesen beiden Haltern sitzt je eine leicht bewegliche und leicht construirte Rolle mit unoxydirbarer Mantelfläche. Um letztere ist ein endloses, biegsames Metallband mit seiner ebenfalls gut leitenden Innenfläche gespannt. An dem einen Rande dieses Bandes, welches aus einem Silicium, Bronce- oder Stahlcylinder nathlos gewalzt wurde, sitzen strahlenförmig dicht bei einander bis zu 1 m lange, gut federnd construirte, doppelt spitzwinklig zur Bandoberfläche gestellte Contactstifte. Letztere sind am Besten aus einem zusammenhängenden Stücke, also etwa aus einem federnden Drahte oder einem schmalen Bande zahnartig hergestellt und von runder oder flacher Gestalt mit scharfer Spitze. Der ganze Apparat kann in ungemessener Höhe in einem langgestreckten schmalen Gehäuse zwischen den Achsenhaltern derart untergebracht werden, dass nur die Contactzähne seitlich herausstehen.

Nähert sich ein mit je einem solchen Apparate auf jeder Seite zur Stromabnahme für Hin- und für Rückleitung ausgerüstetes Fahrzeug der Querleitung, so legt sich unfehlbar ein Zahn des Bandes an dieselbe federnd und contactbildend an. Der Zahn, welcher bisher eine Bewegung im Sinne der Fahrtrichtung ausgeführt hatte, wird nunmehr arretirt und ebenso das mit ihm festverbundene Band. Letzteres wird dadurch gezwungen, sich nach vorn in der Fahrtrichtung umzulegen. Es dreht hierbei naturgemäss die Rollen, diese um ihre Wellen sehr leicht mitnehmend. Die Querleiter sitzt fernerhin zwischen zwei Contactzähnen, welche beide sich in Verticalstellung befinden, eingeklemmt fest, bis er an die Endrolle gelangt, wo er selbstverständlich automatisch aus der Klemmung

Digitized by Google

tritt, da das Fahrzeug sich von ihm wegbewegt. Ehe dies jedoch geschehen ist, hat bereits ein anderer Zahn des selbstverständlich genügend lang construirten Stiftenbandes sich von unten an den nächsten Querleiter federnd angelegt. Mindestens eine Querleitung bleibt sonach stets mit dem Apparate in Contact. Daher fliesst der electrische Betriebsstrom ununterbrochen in die Treibmaschine des Fahrzeuges und durch den zweiten Apparat an der anderen Seite des Fahrzeuges, sowie durch die betreffende, als Rückleitung dienende Querleitung in die Stromwelle zurück. Der Strom kann bei Gleisbahnen selbstredend auch durch die Schienen zurückgeleitet werden.

In dieser Weise erfolgt die Stromzuführung nach dem Querleitersystem; wie man sieht, auch für den Laien fassbar und von Fachleuten hinsichtlich der practischen Verwerthbarkeit anerkannt und gewürdigt. Denn darüber ist man sich längst einig, dass eine Stromabnahme, die dermaassen leicht beweglich, sicher und continuirlich functionirt, dass sogar regellose, auf der Fahrbahn sich bewegende Fahrzeuge auf directem Wege den electrischen Betriebsstrom zugeführt erhalten können, bisher als ausser dem Bereiche der Möglichkeit liegend erachtet worden ist, abgesehen davon, dass man an eine directe Stromzuführung für nicht auf Schienen laufende Fahrzeuge, wie solche durch das Querleitersystem gewährleistet erscheint, überhaupt niemals gedacht hat, sondern stets nur an Accumulatorenbetrieb.

Bei dem fraglichen Problem der directen Stromzuführung liegt der merkwürdige Fall vor, dass es eine andere Lösung als mit Hilfe der Querleiter-Anordnung niemals geben kann. Die altbekannten Systeme versagen hier vollständig den Dienst. Will man daher die Nutzanwendung aus dem electrischen Betriebe von schienenlosen Bahnen zu Lande und zu Wasser ziehen, so bietet einzig und allein das Querleitersystem die Mittel dazu. Es liessen sich zwar andere Contactapparate denken, es dürfte indessen keiner dem einfachen Stiftbande die Wange halten. Diese Thatsache ergiebt sich aus der eigenartigen Function des endlosen Bandes, welches, so verschieden im Aussehen es sich auch darstellt, im Princip analog dem bisher allein als practisch bewährten Rollenstromabnehmer construirt ist, dessen Function ja mit jenem auch völlig harmonirt. Denn man kann sich das Band gewissermaassen als eine lang gedehnte Rollenmantelfläche vorstellen, welche, genau wie die betreffenden Contactstellen der Rolle, den Strom mittels eines festruhenden Contactes abzunehmen gestattet, der hier durch die als Hemmungsstellen fungirenden Contactstifte vermittelt wird.

Insofern das Stiftenband allein sich als practisch bewähren dürfte, bedeutet der demselben gewährte Patentschutz zugleich den Schutz des ganzen Systems. Es wäre wenigstens interessant, zu erfahren, in welcher Weise man etwa sonst noch den auf Wasserläufen und auf Landstrassen sich regellos bewegenden Fahrzeugen den electrischen Betriebsstrom direct zuzuführen vermöchte. Man darf wohl behaupten, dass für eine directe Stromzuführung nur die Anordnung der Drähte in Form von Querleitungen in Frage kommen kann. Die indirecte Stromzuführung, d. h. der Betrieb mittels Accumulatoren, kann hier nicht in Betracht gezogen werden, da dieser Betrieb nicht auf electrischen Bahnen, sondern gewissermaassen nur mittels electrischer Fahrzeuge stattfindet und übrigens gegenüber der directen Stromzuführung unverhältnissmässig theuer ist. Dies erklärt sich ohne Weiteres aus dem mitzuführenden todten Gewicht der Accumulatoren, sowie aus der mehrfachen, hierbei nothwendigen Transformation der electrischen Energie.

Ist man heutzutage einmal soweit gegangen, die Städte mit einer Reihe von Längsleitungen und Querseilen im Luftraum zu überziehen, so sollte man es sich wohl überlegen, ob man nicht statt dessen die Anordnung der Speiseleitungen in Form von dünnen, wenig sichtbaren Querleitungen vorzuziehen habe, um einen Effect zu erreichen, der mit nicht viel anderen Mitteln, als dem electrischen Strom, den electrischen Betrieb des hauptsächlichsten Fahrverkehrs in den Strassen der Städte und Vororte zum Ziele hat.

Hierbei liegt die Frage nahe, ob man in Zukunft nicht überhaupt ganz und gar der Gleise in der Strassenebene wird entbehren können. Für Städte mit gut planirten Strassen muss man schon jetzt diese Möglichkeit in Betracht ziehen. Das electrische Vehikel soll z. B. auf asphaltirten Strassen ohne Schienengleise fast ebenso ruhig sich bewegen können, wie jetzt auf Schienen.

Die Aussichten, die sich durch die vielseitigen Verwendungsformen des Querleitersystems eröffnet haben, sind nach „Uhland's Verkehrs-Zeitung", der wir diesen Beitrag entnehmen, unzweifelhaft viel verheissende. Gegenwärtig mag man sich vielleicht an den Gedanken kaum gewöhnen können, dass auf der blossen Strasse, wie auch auf der weiten Fahrbahn der Wasserläufe durch unmittelbare Zuführung des electrischen Stromes die Fahrzeuge sich beliebig bewegen sollen; indess das Ueberraschendste ist heutzutage von der Verwendung der Electricität zu erwarten und damit schon Vieles, was man früher für unmöglich gehalten hat, erreicht worden. Warum sollte das nicht auch hier der Fall sein? Ja, es scheint, als ob mit der Erfindung des Querleitersystems in seiner Urform aus dem angewandten neuen Princip eine Reihe weiterer Projecte sich von selbst ergebe, durch welche die Lösung noch anderer Probleme mit Erfolg erreicht wird. So z. B. dürfte das neueste Project einer electrischen Strassen-Gleis-Bahn mit unmittelbarer Stromzuleitung von der Planie aus und bei totaler Isolation dieser Planieleitung wahrscheinlich noch Bedeutung erlangen, da hierdurch mit einem Male alle Uebelstände der Luftleitungen beseitigt sind, ausserdem aber auch die Anlagekosten sich äusserst billig stellen.

Strassenbahn mit Accumulatorenbetrieb, System Waddell-Entz.

Im Folgenden seien einige Angaben nach dem „Electrotechnischen Anzeiger" über eine neue Strassenbahnlinie in New-York gemacht, welche dadurch besonderes Interesse erregen, dass Accumulatoren, und zwar eines ganz eigenartigen Systems, zur Verwendung kommen. Die Linie, welche mit „Second Avenue Railroad" bezeichnet wird und u. A. die 92. und 129. Strasse berührt, benutzt Secundärbatterien, System Waddell-Entz, welche als Electroden Kupfer, resp. Stahl, und als Electrolyt eine alcalische Flüssigkeit enthalten.

Die Eröffnung der Linie erfolgte im Mai d. J. und bis zum 15. October betrug die Frequenz 40 000 Wagen-Meilen. Seit dem 1. August ist der Fünf-Minuten-Betrieb eingeführt, und zwar in der Zeit von 6 Uhr 55 Min Morgens bis 6 Uhr 50 Min. Abends, sodass etwa 400 Wagen-Meilen pro Tag geleistet werden. Jeder Wagen enthält 144 Zellen, welche in zwei Gruppen untergebracht sind, und zwei Electromotoren, System Waddell-Entz, von je 20 PS. In der Ladestation stehen zwei Dampfmaschinen, Type „Ideal", von Harrisburg, welche mit zwei Mehrpol-Dynamos „Waddell-Entz" von je 50 Kw gekuppelt sind. Die sämmtlichen Einrichtungen zur Auswechselung der Batterien sind nun in zweckmässigster Weise getroffen und bestehen hauptsächlich in einem grossen, den ganzen Batterieraum beherrschenden Laufkrahn von 2000 kg Tragkraft aus den Werkstätten von William Sellers & Co. in Philadelphia. Mit Hilfe desselben werden die beiden Elementengruppen für einen Wagen aufgehoben und auf eine Plattform gesetzt, welche mit dem Wagen-Innern in gleichem Niveau liegt und mit deren Hilfe auch die zur Ladung bestimmten Batterien leicht ausgetauscht werden können. Der ganze Vorgang beansprucht unter Zuhilfenahme eines Electromotors nach dem Einlaufen des Wagens vier Minuten.

Diese Kupfer-Eisen-Accumulatoren, welche, wie erwähnt, eine alcalische Zinklösung enthalten, müssen nun, um einen besseren Wirkungsgrad zu geben, während des Ladens erwärmt werden. Ausser einer Verminderung des inneren Widerstandes soll dadurch eine gewisse Circulation der Flüssigkeit eintreten, welche die chemischen Vorgänge fördert. Zu diesem Zwecke laufen unter den oben erwähnten Plattformen Dampfröhren, welche die nöthige Temperaturerhöhung bewirken. Jeden zweiten Tag werden die Batterien auf ihren Zustand genau geprüft und ausserdem jede Woche einmal vollständig entladen. Dieser Betrag an Energie geht jedoch nicht verloren, sondern wird theilweise zur Beleuchtung der Innenräume, zum

Digitized by Google

Betriebe des Krahnes, resp. zu demjenigen des Motors für die Auswechsel-Plattform benutzt.

Die Betriebsausgaben zerfallen nun in folgende Factoren: Gehalt für 2 Ingenieure zu je 18 Doll. pro Woche; ferner für 2 Leute am Schaltbrett zu 15, resp. 16 Doll. pro Woche; 1 Mann zur Bedienung der Plattform und 1 Mann zu derjenigen des Krahnes, jeder zu 9 Doll. gerechnet. Diese Gesammtsumme von 85 Doll. pro Woche vertheilt sich auf 400 Wagen-Meilen pro Tag, sodass sich die Wagen-Meile pro Tag auf $3_{,54}$ Cents beläuft. Ferner sind 2 Leute zur Bedienung und Instandhaltung der Batterien vorhanden und ebenfalls 2 Mann zur Instandhaltung und Reparatur der Motoren, Wagen, maschinellen Einrichtungen etc. Jeder derselben erhält 9 Doll. pro Woche, sodass pro Wagen-Meile noch $1_{,50}$ Cents hinzutreten. Die Ausgaben für Kohlen stellen sich bei einem Gesammtverbrauch von $15_{,6}$ t pro Woche bei $3_{,42}$ Doll. pro t auf $2_{,24}$ Cents pro Wagen-Meile. Schmiermaterial, Abnutzung und Kosten für Wasserbeschaffung stellen sich auf $0_{,9}$ Cents; Reparaturen ergaben $0_{,8}$ Cents; Erneuerung der Batterien ist zu $1_{,45}$ Cents pro Wagen-Meile zu rechnen. Alles dies zusammengenommen, ergiebt pro Wagen-Meile $9_{,32}$ Cents.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die vorhandenen Einrichtungen jedoch einen weit stärkeren Betrieb, als den jetzt vorhandenen, zulassen würden. Ebenso sind die maschinellen Anlagen zum Betriebe von 18 Wagen ausreichend, sodass pro Tag 1440 Wagen-Meilen geleistet werden könnten. Darnach würden sich die Betriebskosten pro Wagen-Meile auf $5_{,29}$ Cents verringern.

Soviel uns bekannt geworden ist, hat eine deutsche Gesellschaft die Waddell-Entz-Patente für Deutschland betreffs Verwerthung erworben, und namentlich für Bahnbetriebe soll dieser Accumulator mannigfache Vorzüge aufweisen.

Secundärbahnwesen.

Die Betriebsordnung der Belgischen Nebenbahnen.

Während Frankreich zuerst von allen europäischen Staaten durch das Gesetz vom 12. Juli 1865, bezw. das Abänderungsgesetz vom 11 Juni 1880, eine gesetzliche Regelung des Nebenbahnwesens versuchte, so erkennt man doch heute fast einstimmig an, dass diese Schöpfung den Erwartungen nicht entsprochen hat und verbesserungsbedürftig ist. Belgien hat dagegen durch das Gesetz vom 28. Mai 1884, bezw. durch das Abänderungsgesetz vom 24. Juni 1885, eine für die Bedürfnisse des Landes mustergültige gesetzliche Grundlage für die Entwickelung des Nebenbahnwesens geschaffen; nur hat die Erfahrung gelehrt, dass die am 30. April 1886 ergangene Betriebsordnung für derartige Bahnen der Ergänzung bedarf. Diese neue Betriebsordnung ist am 12. Februar d. J. erlassen und gilt, wie die ältere, nur für die von der Regierung concessionirten oder zu concessionirenden Nebenbahnen, also nicht für die städtischen Strassenbahnen. Sie beschäftigt sich in drei Titeln mit den Pflichten der Concessionsinhaber und ihrer Beamten, mit den Pflichten der Reisenden, Verfrachter und des Publicums im Allgemeinen, sowie mit allgemeinen Bestimmungen und lautet nach der „Zeitg. d. Vereins deutsch. Eisenbahn-Verwaltg.“:

Titel I. Pflichten der Concessionsinhaber und ihrer Beamten.

Art. 1. Unterhaltung. Die Eisenbahnen nebst Zubehör, die Theile des Pflasters oder der Chaussee, deren Unterhaltung dem Concessionsinhaber der Nebenbahn durch die Concessionsurkunde auferlegt ist, sowie die Fahrbetriebsmittel der Nebenbahn sind ständig in einem derartigen guten Stande zu erhalten, dass der Verkehr sowohl des gewöhnlichen Fuhrwerks, als auch der zum Betrieb der Nebenbahnen dienenden Fahrbetriebsmittel stets leicht und sicher erfolgen kann und dass das Regenwasser stets nach den Wasserrinnen und den Seitengräben abfliessen kann. Die fragliche Unterhaltung umfasst die Reinigung der Seitengräben, sowie der Wasserrinnen, die längs der überhöhten Einfassung des von den Gleisen in Anspruch genommenen Strassentheils hergestellt sind, aber nicht die gewöhnliche Reinigung dieses Strassentheils.

Art. 2. Zugförderung. Die Zugförderung erfolgt auf der Nebenbahn nur nach den in der Concessionsurkunde angegebenen Bedingungen. Auf jedem, im Gang befindlichen Fahrzeug oder Zug muss ein Führer an solcher Stelle sein, dass er das Gleise übersehen kann und die Vorrichtungen, um nöthigenfalls den Gang des Fahrzeugs oder Zuges zu verlangsamen oder aufzuhalten, in Greifweite hat. Dieser Beamte muss ein Horn, eine Pfeife oder ein anderes derartiges Instrument zu seiner Verfügung haben, um zur Verhütung von Unglücksfällen das Herannahen des Fahrzeuges oder Zuges ankündigen zu können; doch ist der Gebrauch der Dampfpfeife in bebauten Ortschaften verboten. Er hat genau die Signale zu beachten, mittels deren die Bahnwärter oder Gleisarbeiter zur Verlangsamung oder zum Anhalten auffordern.

Art. 3. Locomotiven. Die Schnelligkeit und Zusammensetzung der Züge sind so zu regeln, dass deren Anhalten selbst auf den stärksten Gefällstrecken auf einem Raum von höchstens 30 m allein durch die vom Locomotivführer bedienten Bremsen erreicht werden kann. Die Locomotiven sind mit Vorrichtungen zu versehen, die jeden Funkenauswurf verhindern. In bebauten Ortschaften und an anderen, vom Minister für Ackerbau, Gewerbe und öffentliche Arbeiten festzusetzenden Orten dürfen sie weder Kohlentheile, Asche oder Wasser verstreuen, noch Rauch oder üblen Geruch ablassen. Abgesehen von einer besonderen Erlaubniss des Ministers für Ackerbau, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, sind die Räder und beweglichen Theile, von denen Vorübergehende erfasst werden können, mit einer Metallhülle zu umschliessen. Keine Locomotive darf in Dienst gestellt werden, bevor sie nicht alle, durch die Dampfmaschinenordnung vorgeschriebenen Versuche und Förmlichkeiten erfüllt hat und bevor nicht die Wirksamkeit der Bremsen durch die Beamten des Aufsichtsdienstes geprüft ist.

Art. 4. Wagen. Jeder Wagen ohne Ausnahme ist mit einer Bremse zu versehen, deren Kraft im Verhältniss zur gestatteten Fahrgeschwindigkeit und zur Neigung der Bahn derartig sein muss, dass er unter allen Umständen ohne Hilfe der Pferde oder der Locomotive angehalten werden kann. Jeder Wagen hat eine Ordnungsnummer zu erhalten. Jeder Abtheil hat in deutlichen Ziffern die Anzahl der vorgeschriebenen Plätze zu enthalten, ebenso verhält es sich mit den Plattformen, wenn diese von den Fahrgästen betreten werden dürfen.

Art. 5. Bewachung und Signale. Die Concessionsinhaber haben die erforderlichen Maassnahmen für die Sicherheit des Ganges der Fahrzeuge und Züge auf der Eisenbahn, sowie des Verkehrs der Fuhrwerke, Reiter und Fussgänger auf den Strassen, Wegen und Steigen zu treffen; an besonders gefährlichen Orten hat er Signale, die von Wärtern mit festem Posten bedient werden, aufzustellen. An Orten, wo es die Dichtigkeit des Verkehrs auf Strassen, Wegen oder Steigen ständig oder zufällig erfordert, dürfen die Locomotiven nur mit der Schnelligkeit eines Menschenschrittes fahren und müssen von einem voraufgehenden Beamten geleitet werden. Signale sind stets an Orten aufzustellen, wo Bauarbeiten auf der Strecke ausgeführt werden; sie sind, je nach Lage des Falles, auf Halt oder Langsamfahren zu stellen und haben zugleich anzugeben, ob der Verkehr der Fuhrwerke, Reiter oder Fussgänger behindert ist, oder ohne Gefahr fortgesetzt werden kann.

Art. 6. Beleuchtung. Die vor Sonnenaufgang oder nach Sonnenuntergang oder aber bei dichtem Nebel fahrenden Wagen sind im Innern durch Laternen zu erleuchten, die so angeordnet sind, dass die Verbrennungsstoffe in die freie Luft entweichen. Während der gleichen Stunden oder unter denselben Umständen haben die einzeln fahrenden Wagen aussen vorn ein rothes und hinten ein grünes Licht zu führen. Um die Bahn zu beleuchten und die Breite des vom Zuge eingenommenen Raumes zu kennzeichnen, hat der Schlusswagen ein grünes Licht und die Locomotive vorn zwei weisse Lichter, eins auf jeder Seite, zu führen. Alle äusseren Lichter sind mit Scheinwerfern zu versehen.

Art. 7. Feuergefährliche Gegenstände. Es wird ausdrücklich verboten, in den Personen befördernden Wagen oder Zügen irgend einen Gegenstand, der zur Selbstentzündung oder zum Brande Anlass geben kann, mitzuführen.

Hierzu zwei Beilagen und Inhaltsverzeichniss zum Jahrg. 1893.

Digitized by Google

Art. 8. Betrieb mittels mechanischer Zugförderung. Die Höchstlänge der Züge ist vom Minister für Ackerbau, Gewerbe und öffentliche Arbeiten nach den Neigungs- und Krümmungsverhältnissen der Bahn, dem Gewicht der Wagen und der Bauart der verwendeten Bremsen festzusetzen; die Locomotive und die Wagen sind miteinander durch straffe Federkuppelungen zu verbinden. Die Locomotive ist von einem Locomotivführer und einem Heizer, die alle erforderlichen Eigenschaften besitzen, zu bedienen. Jeder Zug ist unter den Befehl eines Zugführers zu stellen und von der für erforderlich erachteten Anzahl Schaffner und Bremser zu begleiten. Der Locomotivführer hat sich stets vor Abgang des Zuges zu vergewissern, ob sich alle Theile der Locomotive in gutem Zustsande befinden, und besonders, ob die Bremse entsprechend wirksam ist; er hat den Zug erst in Gang zu setzen, nachdem der Zugführer das Abfahrtssignal gegeben hat. Locomotivführer und Heizer dürfen niemals, selbst beim Aufenthalte nicht, zu gleicher Zeit die Locomotive verlassen. Abgesehen von besonderer Erlaubniss, darf die Fahrgeschwindigkeit der Züge ausserhalb der bebauten Ortschaften 30 km in der Stunde nicht überschreiten und muss beim Durchfahren von Städten, Dörfern und Weilern auf 10 km in der Stunde verlangsamt werden. Die Bewegung muss gleichfalls verlangsamt oder selbst eingestellt werden, wenn die Bahn versperrt ist oder jedesmal, wenn die Ankunft eines Zuges, welcher Pferde oder andere Thiere erschreckt hat, zu Verwüstungen oder Unglücksfällen Anlass geben könnte. Züge und einzelne Wagen dürfen ausserhalb der Bahnhöfe nur während der für die Bedürfnisse des Dienstes durchaus nothwendigen Zeit anhalten. Auf Gefällstrecken dürfen Wagen nicht freigelassen werden, ohne dass die erforderlichen Vorsichtsmaassregeln zum Anhalten getroffen sind. Wenn ausnahmsweise ein oder mehrere Wagen augenblicklich auf freier Strecke gelassen werden müssen, so sind sie durch Haltsignale, die auf beiden Seiten der Strecke aufzustellen sind, zu decken und ausserdem durch Beamte zu bewachen, die Vorlegeklötze und Verbindungsketten zu ihrer Verfügung haben, um ein Fortrollen dieser Wagen verhindern und und um sie nöthigenfalls auf den stärksten Gefällstrecken anhalten zu können.

Art. 9. Aufrechterhaltung der Ordnung in den Zügen. Es ist verboten, in die Wagen mehr Reisende zu lassen, als die Zahl der vorgeschriebenen Plätze beträgt. Personen im Zustande augenscheinlicher Trunkenheit oder Unsauberkeit, Personen mit geladenem Gewehr, mit gefährlichen Gegenständen oder mit Gepäckstücken, die durch ihren Umfang, ihre Natur oder ihren Geruch die Mitreisenden verwunden, beschmutzen oder belästigen könnten, endlich Hunde oder andere Thiere, wofern sie nicht ohne Nachtheil von den zugehörenden Reisenden auf dem Schoosse gehalten werden können, dürfen von den Beamten nicht in die Wagen gelassen werden. Sofern nicht eine besondere schriftliche Erlaubniss des Betriebsdirectors der Nebenbahn vorliegt, ist es dem Locomotivführer und Heizer verboten, irgend Jemanden ausser den Beamten des Aufsichtsdienstes die Locomotive besteigen zu lassen.

Art 10. Bekanntmachungen. Die Concessionsinhaber haben in den Stations-Vorräumen das vom Minister für Ackerbau, Gewerbe und öffentliche Arbeiten festgesetzte Verzeichniss der zu erhebenden Preise, sowie die vollständige Betriebsordnung anzuschlagen und ausserdem in jedem Abtheil der Personenwagen das genannte Preisverzeichniss, sowie die Titel II und III dieser Betriebsordnung.

Titel II. Pflichten der Reisenden, Verfrachter und des Publicums im Allgemeinen.

Art 11. Pflichten der Reisenden und Verfrachter. Es ist verboten: 1. in die Wagen einzusteigen, wenn die Anzahl Personen, die sie vorschriftsmässig enthalten dürfen, erreicht ist; 2. in die Wagen im Zustande augenscheinlicher Trunkenheit oder Unsauberkeit einzusteigen, die Ruhe zu stören, oder den Dienst der Einnehmer oder Aufseher zu behindern; 3. in die Wagen Hunde oder andere Thiere mitzunehmen, sofern sie nicht ohne Nachtheil für irgend jemand von den zugehörigen Personen auf dem Schoosse gehalten werden können; 4. in den Wagen Platz zu nehmen, ohne sich mit einem gültigen Fahrschein zu versehen, bezw. ohne sich mit einem solchen versehen zu haben, wenn auf der Station oder dem Haltepunkte eine Fahrkarten-Ausgabestelle vorhanden ist; die Vorzeigung des Fahrscheins auf Verlangen der Aufsichtsbeamten zu verweigern; 5. die Zahlung des Fahrpreises zu verweigern, sich in einen Wagen höherer Classe als die auf dem Fahrschein angegebene zu setzen, ohne sich sofort mit der vom Tarif geforderten Zuschlagskarte zu versehen; über die Station oder den Haltepunkt, für die der Fahrschein gilt, hinaus zu fahren, ohne sich sofort mit einem neuen Fahrschein gemäss des tarifmässigen Preises zu versehen; 6. sich aus den Wagen herauszulehnen, auf den Plattformen zu stehen, wenn dies durch besondere Tafeln verboten ist; beide Verbote gelten indessen nicht für die Beamten des Aufsichtsdienstes; 7. in den Wagen zu singen, zu trinken oder unanständige Reden zu halten; 8. in den Wagen, abgesehen von den hierfür vorbehaltenen, zu rauchen; 9. die Fenster der Wagen zu öffnen, sofern dies nicht mit Zustimmung aller Mitreisenden geschieht; 10. vor vollständigem Anhalten des Zuges oder von der entgegengesetzten Seite in die Wagen zu steigen oder daraus auszusteigen; 11. auf den Trittbrettern zu stehen, sich an die Thüren zu lehnen, oder die Sicherheitsvorrichtungen anzufassen; 12. in die Wagen mit geladenem Gewehr, mit gefährlichen Gegenständen oder mit Gepäckstücken, die durch ihren Umfang, ihre Natur oder ihren Geruch die Mitreisenden verwunden, beschmutzen oder belästigen könnten, zusteigen; 13. während der Fahrt von einem Wagen in den andern zu gehen; 14. auf die Locomotiven, in die Gepäck- oder Güterwagen zu steigen; 15. in einen Zug einen Gegenstand zu bringen, der geeignet ist, die von ihm getroffene Person zu verletzen; 16. die Stations- oder Zugbeamten durch Nachahmung der verwendeten Signale oder durch falschen Lärm irrezuführen. Die Reisenden sind verpflichtet, den Anweisungen der Bahnbeamten zur Beobachtung der vorstehenden Bestimmungen nachzukommen. Es ist verboten, in die Güter-Aufgabeerklärungen irgend eine falsche Angabe aufzunehmen, die zum Zweck hat, den Concessionsinhaber bezüglich der Art, des Gewichts oder der Menge der Waaren zu täuschen, oder die Anwendung des vorgeschriebenen Tarifs zu vereiteln.

Art. 12. Prüfung der Fahrscheine. Die Reisenden sind verpflichtet, den Beamten der Nebenbahn ihren Fahrschein zur Prüfung vorzuzeigen.

Art. 13. Die Reisenden haben an den durch Tafeln und durch den Fahrplan bezeichneten Haltepunkten der Nebenbahn ein- oder auszusteigen. Der Zugführer ist stets verpflichtet, den Zug dort vollständig anhalten zu lassen, es sei denn, dass es sich um einen Haltepunkt nach Bedarf handelt und dass keine Reisenden ein- oder aussteigen wollen.

Art. 14. Pflichten des Publicums im Allgemeinen. Der Verkehr der Fussgänger, Reiter, Thiere und Fuhrwerke auf den Theilen der Nebenbahnen, die ausserhalb der Strassen oder Wege auf besonderem Unterbau hergestellt sind, ist verboten. Der Verkehr der Reiter, Thiere und Fuhrwerke auf den Theilen der Nebenbahnen, die an der Seite der Strasse auf erhöhter Bettung hergestellt sind, ist verboten. Diese Verkehrsbeschränkungen beziehen sich nicht auf die gestatteten Uebergänge in Schienenhöhe, die zum Ueberschreiten der Nebenbahn geschaffen sind; doch müssen auch an diesen Orten die übrigen Vorschriften dieser Betriebsordnung beachtet werden. Jeder Reiter, Führer eines Fuhrwerks oder Viehtreiber, der eine Strasse, einen Weg oder Steig, die auf eine Nebenbahn münden, verlässt, hat sein Gespann oder seine Thiere in Schritt zu setzen und sich vor dem Ueberschreiten der Gleise zu vergewissern, dass kein Zug in der Nähe ist. Jeder Fussgänger, Reiter, Führer von Fuhrwerken oder Thieren muss sich beim Herannahen eines zum Bahndienst gehörigen Zuges oder Wagens sofort mit seinen Thieren oder seinem Gespann wenigstens $1{,}_{50}$ m weit von den Schienen entfernen, sodass die ganze, für die Vorbeifahrt der Bahnbetriebsmittel erforderliche Breite frei bleibt. Jeder Reiter, jeder Führer von Fuhrwerk oder Vieh muss beim Heran-

Digitized by Google

Fig. 1. Typical Open Circuit Vacuum System

Fig. 1 shows a typical open circuit vacuum system. Air is drawn from the vacuum chamber through the pump and discharged to the atmosphere. Pumping speed is measured at the chamber.

Fig. 2. Typical Closed Circuit Vacuum System

Fig. 2 shows a typical closed circuit vacuum system. Gas is drawn from the vacuum chamber through the pump and returned to the chamber. Pumping speed is measured at the pump.

Klingelsignalleitung verbunden. Der Raum für die Schaltapparate der Accumulatorenanlage kann ebenfalls durch eine eigene Telephonleitung mit der electrischen Centralstation am Makartplatz in Verkehr treten.

Das eiserne Aufzugsgerüst bildet in seiner Gesammtheit gleichsam einen riesigen Blitzableiter für den unliegenden Stadttheil von Salzburg. Es wurde deshalb mit Blitzauffangsstangen versehen und erhielt im Fundamente eine Erdleitung, deren Blitzplatte in einem besonders ausgehobenen Brunnenschachte versenkt wurde.

Die Façade des Gebäudes wurde, wie bereits erwähnt, nach den Plänen des Architecten Theodor Bach in Wien mit unwesentlichen Abweichungen von dessen, in Figur 7 wiedergegebenem ersten Entwurfe hergestellt. Derselbe zeigt das Bestreben des Architecten, die constructive Ausbildung der durchgehends in einer Stärke von 15 cm ausgeführten Hauptmauer äusserlich zur Erscheinung zu bringen, wobei bezüglich der decorativen Ausstattung die Nothwendigkeit vorlag, die Mangels hervortretender Constructionstheile entfallende plastische Wirkung durch Erzielung einer auf Anwendung verschieden gefärbten Ziegel- und Metallmaterials beruhenden Farbenwirkung zu ersetzen.

Der electrische Aufzug bewährte sich als ein ausserordentlich beliebtes Verkehrsmittel für die Stadt Salzburg.

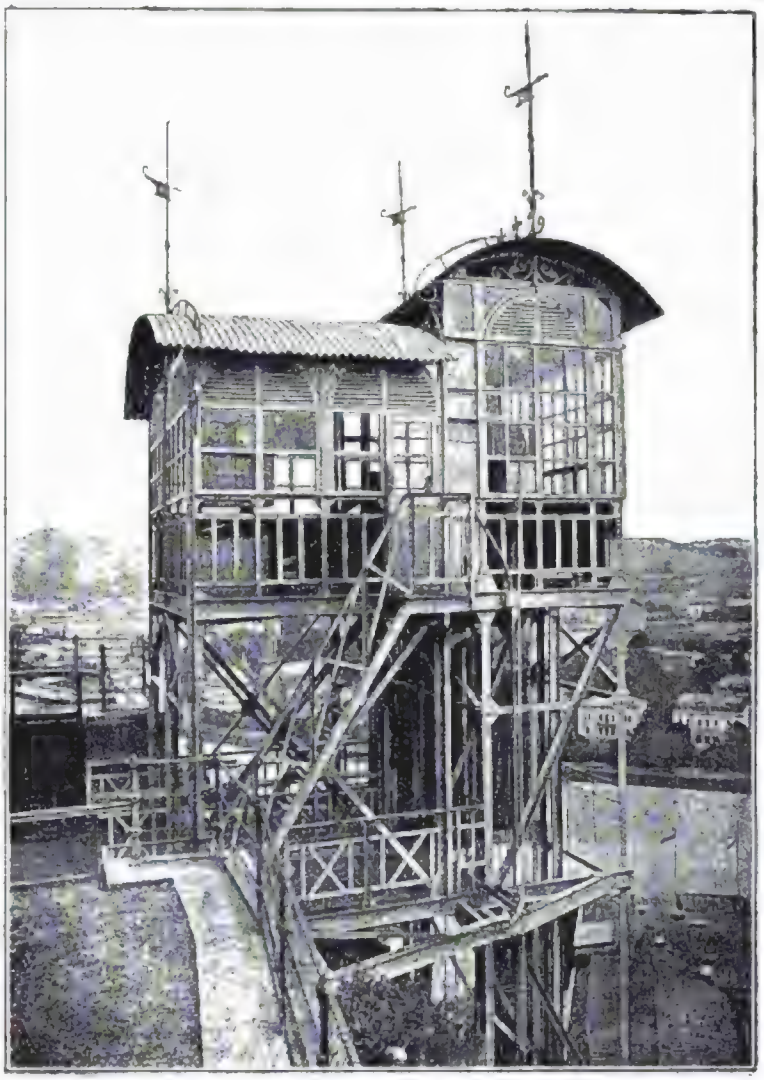


Fig. 8. Oberer Aufbau mit dem Antriebe.

Im Jahre 1890 wurden vom 9. August, an welchem Tage der Aufzug dem Betriebe übergeben wurde, bis Schluss des Jahres ca. 70 000 Personen befördert, während in jedem der folgenden Jahre 1891 und 1892 bei ca. 20 000 Fahrten 150 000 Personen den Aufzug benutzten. Ausserdem wurden zum Bau der sehr umfangreichen Restaurationsgebäude, sowie des Aussichtsthurmes, welche der Besitzer der Mönchsberggründe, Herr Banquier Carl Leitner, in der Umgegend des Aufzuges errichtete, der grösste Theil des Baumaterials vom electrischen Aufzug befördert.

Der Mönchsberg mit seinen herrlichen Spaziergängen, mit seinen überraschenden Ausblicken in die bayrische Hochebene sowohl, wie in die Hochalpen war, trotzdem er eigentlich im Herzen der Stadt gelegen ist, mangels einer geeigneten Verkehrseinrichtung vor der Erbauung des Aufzuges ein verhältnissmässig wenig besuchter Erholungsort, nicht nur von Seiten der Bewohner Salzburgs, sondern auch von Seiten der Fremden.

Durch die Errichtung des electrischen Aufzuges wurde dieser herrliche Punkt den Fremden, sowie den Einheimischen erschlossen und damit einem intensiven Bedürfnisse Rechnung getragen, welches sich am besten in der überraschend starken Frequenz äussert.

(Bautechniker.)

Tertiärbahnwesen.

Ueber die Anlage von Kleinbahnen.

Wenn wir heute einmal unser Deutsches Reich auf das Anwachsen der Bevölkerung und der Ausdehnung seiner Landdistricte hin betrachten, so wird uns bald die erfreuliche Gewissheit, dass wir auch hierin keinen Stillstand zu verzeichnen haben, sondern im Gegentheil ein allmähliches, aber sicheres Vorwärtsschreiten des Wachsthums unserer für uns so überaus wichtigen Landstädte, Dörfer und ländlichen Niederlassungen constatiren können. Ganz naturgemäss und Hand in Hand mit diesen günstigen Thatsachen geht die bedeutende Steigerung des Handels und Wandels der Landbevölkerung untereinander, wie auch mit den Nachbarortschaften. Das allein schon ist für das sociale Leben der Dörfler von grosser Bedeutung, aber viel weittragenderen Einfluss übt — wo die Verhältnisse einen solchen gestatten — der directe Verkehr mit Residenz- und grösseren Provinzialstädten auf die Productivität und das Wohlbefinden unserer Landbewohner aus —; bringt er doch auch für den Grosstädter grosse Annehmlichkeiten und Erleichterungen mit sich.

Man ist sich denn auch bald allerorts und besonders in behördlichen Kreisen klar und bewusst geworden, dass man im allgemeinen Interesse möglichst zahlreiche und günstige Verkehrsgelegenheiten und Verkehrsmittel schaffen müsse, und sind es da vor allen Dingen die Kleinbahnen, welche in Betracht gezogen werden sollen. Als Folge dieser richtigen Erkenntniss trat bekanntlich bereits am 28. Juli 1892 das Gesetz über Kleinbahnen in Kraft, nach welcher Zeit allerdings die Zahl der Bahnprojecte rapid stieg, von denen aber selbstredend nur die financiell sicher begründeten Unternehmungen bei einer kritischen Betrachtung in Frage kommen können.

Nun hat man leider in den östlichen Provinzen unseres Landes, gerade in der neueren Zeit, mit den Kleinbahnen keine günstigen Erfolge erzielt, doch darf man nicht ausser

Acht lassen, dass der Verkehr im Allgemeinen überhaupt unter dem Druck der unerfreulichen wirthschaftlichen Verhältnisse und dem gesteigerten Nothstand der Landwirthschaft ungemein gelitten hat. Es ist infolge dessen kaum denkbar, dass derartig geschwächte Gegenden die Kosten der Bahnanlagen allein tragen können und ist die Regierung, bezw. Provinzialverwaltung, geradezu verpflichtet, in solchen Fällen helfend einzuspringen. Man darf eine dergestaltige Hilfe nicht etwa als Opfer betrachten; der durch die Kleinbahnen den Staatsbahnen zugeführte Verkehr bringt dem Staat so grosse Vortheile, dass ein diesen Vortheilen entsprechender Zuschuss zum Mindesten für den Kleinbahnbau und Betrieb gefordert werden kann. Oesterreich-Ungarn hat für verschiedene Landestheile diese Ansicht wohl zuerst adoptirt, wenigstens lieferte der galizische Landesausschuss zur Förderung der Eisenbahnen niederer Ordnung wohl den Beweis hierfür, als er s. Z. die augenscheinlich einem thatsächlichen Bedürfniss entsprungenen Anträge stellte, die Localbahnen nicht nur von der Verpflichtung zur unentgeltlichen Beförderung der Post, oder gegen Ermässigung, zu befreien, sondern auch die Ersparniss der Postverwaltung den Bahnen zu überweisen, wie das in Ungarn bereits geschieht; ferner die Bahnen von den Kosten der Anschlussstationen zu entbinden und die Umladung der Güter auf den Anschlussstationen durch die anschliessende Hauptbahn unentgeltlich bewirken zu lassen, sowie ausserdem für jede, auf die Nebenbahnen übergehende Person, bezw. Tonne Frachtgut, eine Prämie zu gewähren.

Man hat ausserdem der österreichischen Staatsregierung nahegelegt, dass sie den anschliessenden Kleinbahnen principiell directe Beförderung, oder eine derartige Tarifbildung gewähren soll, als ständen dieselben im Staatsbetriebe.

Die Zustände und Verhältnisse sind in Deutschland nicht soviel anders, als dass diese Erleichterungen und Vergünstigungen nicht auch auf unsere ärmeren Landstriche Anwendung finden könnten; was für unsere grossen Verkehrsbehörden fast nur eine financielle Kleinigkeit ist, wird für die Errichtung der Kleinbahnen zur ersten Bedingung und unerlässlichen Nothwendigkeit. Auch die Provinzialverwaltungen würden sich gewiss leicht zu einer Subvention bewegen lassen, da auch sie von der Einführung der Kleinbahnen durch die dadurch bedingte Entlastung des Strassenverkehrs und der Unterhaltungskosten Nutzen ziehen würden. Die mecklenburgische Regierung hat sogar den löblichen Plan gefasst, den financiell schlecht gestellten Districten ausserdem eine besondere Zuzahlung zu leisten, und zwar bei einer Spurweite unter 75 cm 3—4000 M. pro km, über 75 cm 6—9000 M., für normalspurige Zweigbahnen sogar 20000 M. pro km. Die übrigen deutschen Staaten thäten gut, sich ein Beispiel an dem kleinen, klugen Genossen zu nehmen.

Nicht übergehen wollen wir jedoch, schreibt „Uhland's Verkehrs-Zeitung", dass man in den maassgebenden Kreisen der Angelegenheit sehr sympathisch gegenübersteht und die Erbauung von Kleinbahnen besonders vom Minister der öffentlichen Arbeiten als ein dringendes Bedürfniss bezeichnet wurde, dem man selbst mit Heranziehung von Staatsmitteln gerecht werden müsse. Selbstredend verfolgt gerade die Landbevölkerung in den günstigen Strichen mit wachsender Hoffnung den Verlauf der für ihre Zukunft hochwichtigen Angelegenheit und wir können auch im Interesse der freieren Verkehrsentwicklung im Reich nur wünschen, dass diese Hoffnungen durch die zu schaffende Reglung eines Kleinbahn-Unterstützungs-Gesetzes, dessen Vorlage dem nächsten Landtage zur Berathung und Festsetzung unterbreitet werden wird, voll und ganz in Erfüllung gehen mögen.

Secundär-. Tertiär- und Pferdebahn-Nachrichten.

Deutschland.

Grosse Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft. Die Direction theilt mit, dass eine genaue Bezifferung der Dividende für das Jahr 1893 zur Zeit noch nicht angängig ist. Voraussichtlich wird das Reinerträgniss des laufenden Jahres demjenigen des Vorjahres im Wesentlichen entsprechen. Für 1892 wurden 12½ % Dividende gezahlt.

Allgemeine Berliner Omnibus-Actien-Gesellschaft. Die Direction schreibt, dass das Geschäft der Gesellschaft durch die Witterung des December noch so erheblich beeinflusst werden kann, dass vor Ablauf dieses Monats über die Höhe der pro 1893 zur Vertheilung gelangenden Dividende kein zutreffendes Urtheil abgegeben werden kann.

Electrische Strassenbahn in Berlin. Der Magistrat hat gegen das von der Firma Siemens & Halske eingereichte generelle Project zur Anlage einer electrischen Strassenbahn mit oberirdischer Stromleitung von der Warschauer Brücke nach dem Central-Viehhofe Einwendungen nicht erhoben.

Breslauer Strassen-Eisenbahn. Die Verwaltung schätzt die für 1893 zur Vertheilung gelangende Dividende unter Vorbehalt auf ca. 7 %. Für 1892 wurden ebenfalls 7 % vertheilt.

Stettiner Strassen-Eisenbahn. Die Direction schreibt, dass sie nicht in der Lage ist, das Endergebniss des Geschäftsjahres schon heute anzugeben, indess hält sie die Vermuthung für berechtigt, dass nennenswerthe Abweichungen gegen das Vorjahr wohl nicht eintreten werden. Die Dividende für 1892 betrug 2½ %.

Stettiner Strassen-Eisenbahn-Gesellschaft. Die Betriebs-Einnahme betrug im November: 32002 Mk. (+ 1186 Mk.), bis Ende November + 7521 Mk.

Saatziger Kleinbahnen. Durch Statut vom 28. September d. J. hat sich in Stargard i. P. zum Bau und Betrieb von Kleinbahnen, hauptsächlich im Kreise Saatzig, nach Maassgabe der Genehmigungsurkunde des Regierungspräsidenten zu Stettin vom 3. November d. J. eine Actiengesellschaft constituirt. Das Grundcapital beträgt 2182000 Mk. Vorstand ist der Stadtbaurath Georg Sonnabend zu Stargard i. P.

Oesterreich-Ungarn.

Die Dampftramway-Gesellschaft, vormals Krauss u. Comp., Wien, hielt am 26. v. Mts. unter dem Vorsitze ihres Präsidenten, Commerzienraths Krauss, ihre (5.) ordentliche General-Versammlung ab. Der von dem gesellschaftlichen Director Hallama erstattete Geschäftsbericht pro 1892 constatirt, dass sich die Betriebsverhältnisse des Unternehmens im Allgemeinen gegenüber dem Vorjahre nicht geändert haben. Die Frequenz und die Einnahmen beider Linien seien im Jahre 1892 höhere gewesen, die Betriebsausgaben haben sich vermindert, daher das Endergebniss ein günstigeres ist. Die Betriebseinnahmen betrugen fl. 327289 (+ fl. 7328), die Betriebsausgaben fl. 231728 (— fl. 1476). Zur Verfügung der General-Versammlung steht ein Reinertrag von fl. 98929. Der Verwaltungsrath beantragt: 1. den Coupon No. 5 der Prioritäts-Actien mit fl. 9 = 4½ %, zusammen mit fl. 81000, 2. den Coupon No. 4 und 5 der Stamm-Actien mit fl. 1, zusammen mit fl. 9000, einzulösen; 3. dem Erneuerungsfonds fl. 7909 zuzuweisen und 4. den Rest von fl. 1020 auf neue Rechnung vorzutragen. Die General-Versammlung genehmigte den Bericht und die Anträge des Verwaltungsraths und ertheilte demselben das Absolutorium. Hierauf erstattete Director Hallama einen ausführlichen Bericht über die Concessions-Verhandlungen für die localen Linien der Wiener Stadtbahn. Er recapitulirte zunächst die verschiedenen Phasen, welche diese Angelegenheit durchgemacht hat, und erörterte dann den Einfluss der erhaltenen Concession auf die bisherigen gesellschaftlichen Linien. Die nördliche Linie Wien-Floridsdorf bleibe unberührt, es werde nur ein Verbindungssteg gebaut werden, damit jene Passanten, welche mit dieser Linie nach Wien kommen, auf die Stadtbahn umsteigen können. Hingegen werde die südliche Linie in die Stadtbahn aufgehen. Die Strecke Gaudenzdorf-Mauer werde ein Glied der Stadtbahn werden, die Fortsetzung Mauer-Mödling werde doppelgleisig umgebaut werden. Durch eine Abzweigung soll auch die Linie Hietzing-St. Veit in das Stadtbahnnetz einbezogen werden. Die Strecke von Hietzing bis Mauer, welche ursprünglich aufgelassen werden sollte, wird fortbestehen bleiben, um einem mehrfach geäusserten öffent-

Digitized by Google

lichen Wunsche zu entsprechen. Ueber die Frage des electrischen Betriebes auf der inneren Ringlinie äussert sich der Director dahin, dass der sofortigen Einführung desselben ein wesentliches Hinderniss im Wege stehe, nämlich die Verpflichtung der Gesellschaft, von jedem Endpunkte dieser Linie 8000 Personen in der Stunde, zusammen also 16000 Personen, zu befördern. Es existire bis heute keine electrische Bahn, welche einen solchen Verkehr bewältigen könnte. Dem Passagier sei es gleichgiltig, ob er mittels Electricität oder per Dampf vorwärts komme, wenn er nur überhaupt rasch befördert werde. Die Frage, um welche es sich hier handelt, bezieht sich auch gar nicht auf die Art des Betriebes, sondern nur auf die Verwendung eines möglichst rauchfreien Motors, und diesen zu construiren, werde auch beim Dampfbetriebe nicht schwer fallen. Die General-Versammlung nahm diesen Bericht beifällig zur Kenntniss und votirte Herrn Director Hallama für seine Bemühung um Erlangung der Stadtbahn-Concession den Dank. Schliesslich wurden die Herren Dr. Moritz Baumann und H. D. Schmid wieder in den Aufsichtsrath gewählt.

Schweiz.

Electrische Strassenbahn, Zürich. Unter dieser Firma hat sich eine mit 600 000 Fr. Grundcapital ausgestattete Gesellschaft constituirt, welche den Bau und Betrieb der Strassenbahnlinie Quaibrücke — Burgwies — Kreuzplatz — Römerhof — Quaibrücke zum Zweck hat.

Frankreich.

Die Strassenbahnen von Lyon. Die Zeitschrift: „La voie ferrée" entnimmt dem Bericht des Präfecten des Rhonedepartements an den Generalrath über den gegenwärtigen Stand der Strassenbahnfrage für Lyon Folgendes:

1. Strassenbahn mit mechanischer Zugförderung vom Bahnhof Perrache nach dem Bahnhof les Brotteaux mit Verlängerung bis zum Park von la Tête d'Or. Die Concession für diese Linie besass die „Compagnie Lyonnaise de tramways et chemins de fer à voie étroite", welche ihre Zahlungen einstellen musste und ihr gesammtes Vermögen der „Compagnie Lyonnaise de tramways" übertrug. Diese Uebertragung kann indessen nicht als endgültig betrachtet werden, denn sie wird von einer zahlreichen Gruppe von Antheilhabern lebhaft angegriffen und durch die Gerichte zum Austrag gebracht werden. Bis zur gerichtlichen Lösung sucht sich die neue Gesellschaft auf dem Verwaltungswege an die Stelle der älteren setzen zu lassen; ihr bezügliches Gesuch ist vom Generalrath in der Sitzung vom 21. April d. J. günstig aufgenommen worden.

2. Electrische Strassenbahn vom Bahnhof les Dombes nach dem Bahnhof Perrache und der Casimir Périerstrasse. Der Gemeinderath hatte auch diese, mit 1 m Spurweite herzustellende Linie der „Compagnie Lyonnaise de tramways et chemins de fer à voie étroite" concessionirt, doch befindet sich die Angelegenheit wegen der Zahlungseinstellung der Gesellschaft noch in der Schwebe.

3. Strassenbahn Lyon-Brignais mit Fortsetzung unter Umständen nach Givors und Rive de Gier. Die Militärbehörde hat die Ausführung der Strecke Lyon-Brignais ohne Vorbehalt, diejenige der Fortsetzung aber nur bedingsweise gutgeheissen. Die Ertheilung der Concession steht dem Staate zu, doch hat der Minister der öffentlichen Arbeiten die Untersuchung der Gemeinnützigkeit noch nicht gestattet.

4. Strassenbahnen mit mechanischer Zugförderung von Lyon nach Villeurbane-Cusset. Das Recht zur Concessions-Ertheilung gehört dem Staat; die Untersuchung der Gemeinnützigkeit hat vom 21. Februar bis 20. März d. J. stattgefunden und günstige Ergebnisse gezeitigt; über die Gemeinnützigkeit einer Zweigbahn nach Croix Luiset ist die Untersuchung eingeleitet.

5. Strassenbahn mit mechanischer Zugförderung von Lyon nach la Côte-Saint André. Die Concession dieser Linie ist vom Generalrath der „Compagnie des chemins de fer économiques du Nord" (Gesellschaft Empain und Genossen) ertheilt. Der mit bezüglicher Vollmacht ausgestattete Departementsausschuss hat in der Sitzung vom 24. Juni d. J. das Bedingnissheft und den Vertragsententwurf genehmigt; diese wurden alsdann dem Minister der öffentlichen Arbeiten zum Zweck der Gemeinnützigkeitserklärung übergeben.

Amerika.

Ein neuer Schnellverkehrs-Entwurf für New-York sieht den Bau einer Gürtelbahn vor, welche am Hudson entlang von Mount St. Vincent bis zur Battery, am East River zurück bis zum Harlemfluss, über diesen hinweg und am Ufer entlang bis Hunts Points an der Bronxmündung, am Bronx entlang nach Norden, endlich der New-York Centralbahn parallel bis Woodlawn und westlich zum Ausgangspunkt zurück geleitet werden soll. Die Bahn soll leichter, als die Manhattanbahnen, nach dem Auslegerprincip ausgeführt werden und 2 Stockwerke erhalten; im unteren liegen 4 Gleise, 2 Schnellzuggleise innen, im oberen befinden sich 3 Gleise. Die Spannweiten sollen über 20 m betragen. In dem Bericht, welcher über den Entwurf veröffentlicht ist, heisst es, dass Ringbahnen in anderen Städten mit Erfolg ausgeführt worden seien. In Paris „könne man sogar das schwerste Geschütz, welches die französische Regierung hat, von einem Vertheidigungspunkt zu einem anderen mit solcher Schnelligkeit befördern, dass es in 5 Stunden von einem Punkte zum anderen geschafft und schussbereit aufgestellt werden kann." Die „Railroad Gazette" kann freilich nicht einsehen, was das mit den Dingen des Schnellverkehrs zu thun habe und ist der Anschauung, dass eine Ringbahn für New-York keineswegs am Platze sei, indem sie mit Recht bemerkt, dass die Schnellverkehrslinien durch die Verkehrsviertel hindurch, statt um dieselben herum geführt werden müssen. Im Bericht ist ferner auf die Chicagoer Gürtelbahn, die Ringbahnen von Philadelphia, Berlin, London und — Lima als Vorbilder Bezug genommen. Die „Railroad Gazette" hat vollkommen Recht, wenn sie sagt, dass derartige Bahnen nichts weniger als Schnellverkehrslinien seien und dass ihre Aufführung das Publicum nur verwirren könne; eine Bahn, welche billige Personenbeförderung auf längeren Strecken unternehme, müsse nothwendig so liegen, dass auch der Verkehr der kurzen Strecken einbezogen werde. Die Londoner innere Ringbahn ist ein financieller Misserfolg, wenigstens die Districtbahn; diese und die Metropolitanbahn zusammen befördern nur halb soviel Personen, wie die New-Yorker Hochbahnen. Die Pariser Ringbahn hat ihren strategischen Werth und ihre Bedeutung für den Waarenaustausch, hat aber keinerlei Bedeutung für den Schnellverkehr. Die Berliner Stadtbahn ist eine Diametralbahn. Die Chicagoer Gürtelbahn hat nur den Zweck einer Güterverbindungsbahn. Im grossen und ganzen ist eine Gürtelbahn für New-York ein Unding. Höchstens für den südlichen Stadttheil könnte eine Hochbahn am Wasser entlang einigen Nutzen haben, wenn sie nicht zu theuer gebaut wird; man könnte einige Züge von den jetzigen Hochbahnen verlegen und würde die Fähren bequem mit dem innern Geschäftstheil verbinden können.

Entscheidungen.

Die strafrechtliche Verantwortlichkeit eines Gewerbetreibenden für die Uebertretung polizeilicher Vorschriften bei der Ausübung des Gewerbes ist nach einem Urtheil des Reichsgerichts, II. Strafsenats, vom 26. September 1893, welche am 1. April 1892 in Kraft getreten ist, wesentlich anders geregelt, als sie bis dahin bestanden hat. Während früher der Gewerbetreibende für Polizei-Contraventionen seiner Betriebsbeamten ohne weiteres strafrechtlich haftbar war, wenn er nicht die Leitung des Betriebes im vollem Umfange einem Andern, einem Stellvertreter im Sinne des § 45 Gewerbe-Ordnung, übertragen hatte, so ist er jetzt nicht mehr für Contraventionen seiner Werkführer, Aufsichtsbeamten strafrechtlich verantworttich, wenn er weder dolose, noch hinsichtlich der ihm nach den Verhältnissen möglichen eigenen Aufsicht des Betriebes oder der Auswahl oder der Beaufsichtigung seiner Werkführer etc. fahrlässig gehandelt hat.

Haftung der juristischen Personen für aussercontractliche Handlungen ihrer Vertreter. Aus den Gründen eines beachtenswerthen Urtheils des Reichsgerichts vom 19. Mai 1893: „Es ist die Annahme geboten, dass juristische Personen für schuldhafte Handlungen und Unter-

Digitized by Google

lassungen ihrer Vertreter auch aussercontractlich in demselben Maasse verantwortlich sind, wie natürliche Personen für eigenes Verschulden. Denn der Wille der juristischen Personen gelangt nur in den Handlungen und Unterlassungen ihrer Vertreter zum Ausdruck und zur Geltung, und wie sie durch ihre Vertreter am Verkehre theilnimmt und unmittelbar Rechte erwirbt, so muss sie auch aussercontractlich die Willensacte ihrer Vertreter als eigene Willensacte anerkennen. Von diesem, aus der Organisation und der Theilnahme der juristischen Person am Verkehre sich ergebenden und für den Schutz des bürgerlichen Verkehrs nothwendigen Rechtssatze ist das Reichsgericht schon früher ausgegangen und es bestehen keine landrechtlichen Vorschriften, nach denen für das Gebiet des A.-L.-R. eine geringere Haftung der juristischen Personen aus schuldhaften Handlungen ihrer Vertreter angenommen werden müsste. Die selbstverständliche Voraussetzung jenes Satzes ist jedoch, dass der Vertreter, aus dessen Verschulden die juristische Person verantwortlich gemacht werden soll, ein die juristische Person darstellendes Willensorgan ist und dass die schuldhafte Handlung oder Unterlassung innerhalb des dem Vertreter zugewiesenen Geschäftskreises liegt, sich mithin nicht als ein bloss persönliches Verschulden darstellt; die juristische Person haftet daher nicht ohne Weiteres für Verschulden von Angestellten und Bediensteten, welche nicht ihre Willensorgane sind, und ebensowenig für solche schuldhafte Handlungen und Unterlassungen wirklicher Vertreter, welche sich nicht auf die ihnen zustehende Verwaltung des Vermögens der juristischen Person beziehen". O.

Baubeschränkung des Eigenthümers. Zur Erläuterung der Bestimmung, wonach Bauten, welche zum Schaden oder zur Unsicherheit des gemeinen Wesens dienen, nicht vorgenommen werden dürfen. Aus den Entscheidungsgründen eines Erkenntnisses des Ober-Verwaltungsgerichts vom 22. März 1893: Der Mangel der baupolizeilichen Genehmigung bewirkt noch nicht ohne Weiteres einen unstatthaften, von der Polizeibehörde abzustellenden Zustand; dieser ist vielmehr erst dann vorhanden, wenn der Bau gegen das bestehende, dem Schutze der Polizeibehörde anvertraute öffentliche Recht verstösst. Wenn nach § 66, I. 8 A.-L.-R. „zum Schaden oder zur Unsicherheit des gemeinen Wesens" kein Bau vorgenommen werden soll, so wird dabei vorausgesetzt, dass Schaden oder Gefahr des Publicums die nothwendige Folge des Baues, seiner Art (Bestimmung) und Construction ist, dass der Bau als solcher gemeinschädlich oder gemeingefährlich ist. Nur dann würde § 66 a a O. Anwendung finden können, wenn der Bau selbst, sei es durch seine Construction, sei es durch eine sonst ihm anhaftende Eigenschaft eine solche Wirkung nothwendiger Weise ausüben musste, dass durch ihn eine Schädigung oder Gefahr für das öffentliche Interesse erwüchse. Die Freiheit des Eigenthümers in einer an sich völlig gesetzlichen Nutzung seines Eigenthums kann nicht um deswillen polizeilich beschränkt werden, weil durch sie möglicher Weise die Begehung von Missthaten erleichtert wird. Wenn § 15 des Ansiedelungsgesetzes vom 25. August 1876 der Polizei für Ansiedelungen (Wohnhäuser) ein weitgehendes Recht gesetzlich zuspricht, so kann dieses eben nur für das darin vorgesehene Rechtsverhältniss, nicht aber für andere Fälle Anwendung finden. Die polizeiliche Regelung des Ansiedelungsrechts stellt keine Erweiterung der §§ 66 und 71, I. 8 A.-L.-R. dar. [O.

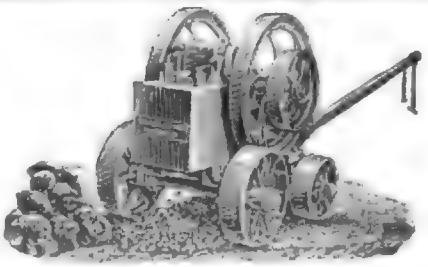
Inhalt der Wegebaupflicht. In einer denselben behandelnden bemerkenswerthen Entscheidung des Ober-Verwaltungsgerichts vom 16. December 1892 hat dasselbe ausgeführt, dass die Wegebaupflichtigen verpflichtet sind, Gefahren, welche für den Bestand eines öffentlichen Weges und den Verkehr auf demselben durch die Einwirkung elementarer Kräfte auf benachbarte Grundstücke (Bergrutsch) her-

Steinbrecher

neuester Construction, in **Gusseisen** oder **Gussstahl** ausgeführt, mit und ohne Siebwerke zur Herstellung von

Strassenschotter,

mit einer Leistung von 20 bis 100 Cubikmeter pro Tag



Granulatoren

zur Erzeugung von

Maurersand

aus Gestein irgend welcher Art;

beide Maschinen fahrbar oder stabil,

sowie sämmtliche sonstige

Zerkleinerungs-Maschinen

liefern in anerkannt vorzüglicher Ausführung als langjährige Specialität

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.

Feinste Referenzen. Prospect und Kostenanschläge unentgeltlich und postfrei

The Neuchatel-Asphalte Company (limited.)

Mastix-Brode. **Behren-Strasse 52, Berlin.** **Mastix-Brode.**

Schutz-Marke

Inhaber der Asphalt-Bergwerke zu **Val de Travers.**
Canton Neuchatel, Schweiz.

Schutz-Marke.

Bestellungen auf **Val de Travers-Asphalt, Goudron, Wand-Asphalt etc.** bitten wir, an obige Adresse zu richten.

Auf unsere **Stampf-Asphalt**-Fahr-Strassen (wovon Berlin bereits **ca. 400 000** qm, resp. 36 km aufzuweisen hat) machen wir besonders aufmerksam, wie auch auf unsere Val de Travers-**Guss-Asphalt**-Arbeiten.

Die sechseckige Form unserer **Val de Travers-Mastix-Brode** wird nachgeahmt und bitten wir deshalb, unsere Schutzmarke und die Worte Val de Travers auf jedem Mastix-Brod genau zu beachten.

Telegramm-Adresse:
Neuchatelasphalt, Berlin.

John W. Louth.
Director.

Digitized by Google

DAVY & CO.

Engineers and Contractors

Complete Plants for Coke Ovens, Gas Producers, Recovery of By-Products, Gas Engines, Steam Engines, Boilers, Steam Turbines, Electric Generators, Motors, Transformers, Switchboards, Steel Works Machinery, Rolling Mills, Blast Furnaces, Hydraulic Machinery, Pumps, Air Compressors, Refrigerating Machinery, Ice Making Machinery, Cranes, Conveyors, Steel Structures, Tanks, Pipework, Foundry Equipment, Machine Tools, Etc.

Offices: 83 Pall Mall, London, S.W. 1, England

Cables: "Davycraft, London"

Davy Brothers, Limited, Sheffield

Cables: "Davycraft, Sheffield"

meister. Aber auch die Bürgermeister seien wählbar, wo ein collegialischer Gemeindevorstand vorhanden sei, weil in solchem Falle nicht sie persönlich, sondern nur in Gemeinschaft mit anderen Magistratsmitgliedern zur Vertretung der Gemeinde berechtigt seien. Nur in dem hier vorliegenden Falle, dass ein collegialischer Gemeindevorstand nicht bestehe, sondern die Vertretung der Stadtgemeinde dem Bürgermeister allein obliege, könne dieser, wenn die Stadt zu den Arbeitgebern gehöre, zum Vorsitzenden des Gewerbegerichts allerdings nicht gewählt werden.

Vermischtes.

Wir erhalten folgende Zuschrift:

„Bezugnehmend auf die Notiz in voriger Nummer Seite 574, welche auf die **Explosionsgefahren gasgefüllter Canäle** unter städtischen Strassen hinwies, mache ich darauf aufmerksam, dass Berlin gleichfalls derartige Canäle besitzt, an welchen das Publicum ahnungslos vorübergeht. Ich meine einestheils die Betonkasten, in welche vielfach die Hebel der Electricitätsgesellschaft gelegt worden sind, anderntheils und ganz besonders diejenigen älteren Entwässerungscanäle, welche früher zur Entwässerung einzelner Strassenzüge, bezw. Stadttheile, dienten und mit Einführung der Schwemmcanalisation nicht mehr benutzt werden. Soviel ich habe in Erfahrung bringen können, hat die Berliner Stadtverwaltung nicht dasjenige gethan, was in anderen Städten, soweit die Litteratur darüber Mittheilungen gemacht hat, stets geschehen ist. Man hat es unterlassen, diese alten Canäle auszugraben, oder wenigstens auf's Sorglichste zuzuschütten. Beispielsweise lag ein alter und recht geräumiger Entwässerungscanal in der Potsdamerstrasse von Schöneberg bis zur Potsdamer-Brücke, wo er seinen Inhalt in den Landwehrcanal ergoss. Dieser Canal wird, soweit bekannt geworden, seitens der Schwemmcanalisation nicht benutzt, wurde aber auch nicht zugeschuttet.

Es dürfte doch dringend nothwendig sein, dass die zuständigen Behörden diesem und vielen ähnlichen Canälen des älteren Berlins ihre Aufmerksamkeit zuwenden, damit schweres Unglück abgewendet wird. Dass die Offenlassung solcher alten, mit Unrathstoffen aller Art gefüllten Canäle auch in gesundheitlicher Hinsicht nur schädlich sein kann, liegt auf der Hand. — Bezüglich der Betoncanäle für Hebelleitungen hat mir die Direction der Berliner Electricitäts-Werke die Zusicherung gegeben, dass eine Lüftung dieser Canäle stattfände; gleichwohl kann es nicht schaden, wenn auch dort eine gelegentliche Controlle stattfindet.

Berlin, im December 1893.

E. Dietrich, Professor."

Neues patentirtes Asphalt-Macadam-Pflaster. Es ist kaum glaublich, was alles patentirt wird; brachte da jüngst eine Zeitung, das „Neue Pester Journal", vom 9. Nov., die Mittheilung, dass ein patentirtes Asphalt-Macadam-Pflaster dort verlegt worden sei, welches auf einer Betonschicht aus zwei Lagen Asphalt bestehe, zwischen welche zermalmter Stein gewalzt werde. — Weit davon entfernt, etwas Neues zu sein, ist dies vielmehr, wie die Bauzeitung für Ungarn mittheilt, diejenige Form, in welcher man zuerst den Asphalt zur Herstellung von Strassenpflaster verwendet hat.

Es liegt mir eine populär-wissenschaftliche Zeitschrift vor, in deren Nummer vom 14. Juli 1838 sich ein Artikel unter der Ueberschrift: „Das Pflastern mit Erdharz", womit man damals den Asphalt bezeichnete, findet, dessen bezügliche Stelle wie folgt lautet: „Man füllte dazu, d. h. zur Herstellung des Fahrpflasters, eiserne Formen von einem Cubikfuss-Inhalt mit zerbrochenem Granit, wie er auf Chausseen gebraucht wird, goss Erdharz darüber, bis alle Zwischenräume ausgefüllt waren, und pflasterte mit diesen Würfeln im vorigen Herbste den Eingang der Elysäischen Felder." — Und in einem zweiten Artikel in der Nummer vom 22. Juni 1839, unter der Ueberschrift „Vom Gebrauche des Asphalts oder Erdharzes" heisst es: Eine noch bessere Strasse (als die in erhitztem Zustande durch Asphaltmörtel verbundenen gewöhnlichen Pflastersteine) geben aber künstliche Pflastersteine aus kleinen Granitstücken,

Aktiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1883.

vormals Johannes Jeserich.

BERLIN S.O., Wassergasse No. 18a,

Fabrik: Charlottenburg, Salz-Ufer No. 18.

Eigene Asphaltmühle.

Herstellung von Fahrstrassen mit sicilianischem Stampf-Asphalt.

In Berlin, Magdeburg, Cöln, Breslau, Königsberg i. P. u. s. w. bis jetzt ausgeführt: rot. **300 000 qm.**

Goldene Medaille — Hygiene-Ausstellung Berlin 1888.

Asphalt-, Dachpappen-, Holzcement-, Magnesit- und Isolirplatten-Fabrik.

Grosses Lager von Dachschiefer und Schieferplatten.

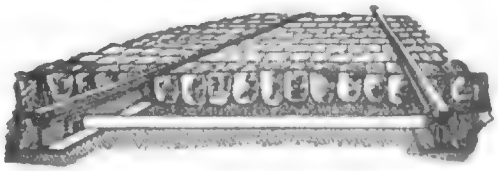
Ausführung von Asphaltirungs-, Cement- und Eindeckungs-Arbeiten. Holzpflaster für Strassen, Durchfahrten, Ställe u. s. w., Stabfussböden.

Für die von uns ausgeführten Arbeiten übernehmen wir langjährige Garantie und stehen uns beste Zeugnisse von Kgl. u. Städtischen Behörden, Eisenbahn-Verwaltungen etc. zur Verfügung.

Der Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein

in Hoerde i. W.

fertigt als Specialität **Rillenschienen**



jeden Profils für **Strassenbahnen**

(D. R. P. No. 44637.)

nach besonderem patentirten Walzverfahren an.

die durch Asphalt zu einer Masse verbunden und in Formen gegossen sind. Diese Blöcke werden auf dieselbe Weise wie gewöhnliche Pflastersteine gelegt, mit Ausnahme, dass sie durch Asphaltmörtel verbunden werden."

Man wird mir zugeben müssen, dass es doch völlig auf das Nämliche hinauskommt, ob man die Granitstücke mit Asphalt übergiesst, oder ob man in die ausgebreitete Asphaltschicht die Granitstücke einwalzt. Uebrigens würde ich dem Herrn Erfinder den Rath ertheilen, gleichfalls die einzuwalzenden Steinbrocken vorher zu erhitzen.

Die mit den grössten Hoffnungen begrüssten Pariser Asphalt-Pflastersteine scheinen sich aber gar nicht bewährt zu haben, denn später hat man nie wieder etwas von ihnen gehört. So ruhte denn die Frage der Verwendung des Asphalts zur Strassenbefestigung, bis im Jahre 1850 Darcy, inspecteur général des ponts et chaussées, in einem Berichte an den Minister der öffentlichen Arbeiten vorschlug, einen Theil der Boulevards nach dem von dem Ingenieur A. Merian von Basel*) erfundenen System zu asphaltiren. Man ging indessen damals nicht darauf ein und erst im Jahre 1854 wurde der erste Versuch damit in der Rue Bergère unternommen, welche längs des Conservatoire de musique mit comprimirtem Val-de-Travers-Asphalt belegt wurde.

Das Asphalt-Macadam-Pflaster wird in dem erwähnten Artikel als dauerhaft und wohlfeil gerühmt. Erstere Eigenschaft wird dasselbe erst noch zu erweisen haben und wird es hiervon auch abhängen, ob ihm die zweite Eigenschaft zuzuerkennen ist. Jedenfalls ist es verfrüht, jetzt schon ein Urtheil über dieses Pflaster abzugeben.

In ganz der nämlichen Zusammensetzung, die gegenwärtig zur Strassenbefestigung verwendet, als Asphalt-Macadam patentirt sein soll, wird seit 31 Jahren — Léon Malo hat uns das Datum der ersten Anwendung aufbewahrt — aus zerschlagenen Steinen und Asphalt-Mastix ein Asphalt-Beton bereitet, der mit günstigem Erfolge zur Herstellung von Fundament-Mauerwerk, sowie als Ersatz von Monolithen zur Fundirung von Maschinen namentlich von solchen von grosser Umdrehungsgeschwindigkeit, verwendet wird. Näheres hierüber findet sich in Léon Malo's note sur l'état actuel de l'industrie de l'asphalte.

—sch—

*) Derselbe liess in der nämlichen Weise, wie auch jetzt noch die Stampf-Asphaltstrassen hergestellt werden, erwärmtes Asphaltpulver auf die Strasse schütten und dieses künstlich zusammendrücken.

Zur Einfassung von Trottoirs, namentlich solcher mit Asphaltbelag, verfährt Haines in Yonkers, Nordamerika, so, dass im Winkel gebogene Flacheisen mit dem einen Schenkel horizontal in die Strasse eingelassen werden, da, wo diese an das Trottoir grenzt; die anderen Schenkel stehen vertical nach oben in der Flucht der Trottoirkante und schneiden etwas unter deren Oberfläche ab. Die in Abstand von etwa 30 cm gesetzten Winkel sind durch horizontal liegende Flacheisenstäbe unter einander verbunden und wird das ganze, so gebildete Gerippe mit Beton umgossen, der dann ein im Querschnitt winkliges Saumstück bildet, welches mit seinem horizontalen Theile in einer Ebene mit dem Strassenpflaster, mit dem anderen bündig mit der Trottoir-Ebene liegt.

Zur Befestigung von Fahrwegen auf weichem, nachgiebigem, nicht chaussirtem Boden wendet man, nach Mittheilung vom Patent- und technischen Bureau von Richard Lüders in Görlitz, in Amerika mit bestem Erfolge ein System an, welches seiner Billigkeit und Zweckmässigkeit wegen Beachtung verdient. In den Fahrweg werden in Abständen von ungefähr zwei m Querschwellen parallel zu einander und rechtwinklig zur Fahrrichtung eingelassen und auf diese, in der Längsrichtung des Weges, Langbäume wie Schienen aufgebolzt, der Art, dass je ein solcher Strang ziemlich am Rande des Fahrweges liegt, während dazwischen in der Mitte noch ein dritter zu liegen kommt. Das Ganze wird mit Erde überworfen und diese zwischen die Schwellen und Langschienen gut eingestampft; die Langhölzer verhindern ein seitliches Verschieben der Erde, welche sich vielmehr bei starker Belastung des Weges immer fester zwischen die Hölzer setzt.

Asphaltwerk Franz Wigankow.

Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22.

Eigene Mühle für **Stampfasphalt** aus den besten Gruben von Sicilien und Mons-Südfrankreich.

Seit 1889 in Berlin 70000 □m verlegt

Gussasphaltarbeiten, Isolirungen, Patent-Asphaltverputz

auf vertikalen Mauern, auf Holz und Eisen, letztes Mittel zur Trockenlegung nasser Räume.

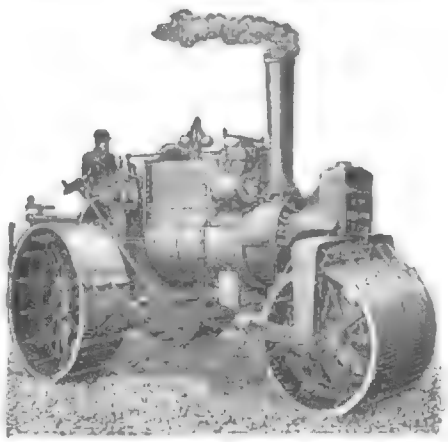
Dachdeckungen in Pappe, Holzcement, Schiefer, Falzziegeln.

Stampfbeton für Höfe, Fabriken u. s. w., **wasserdichte Keller** u. Garantie, **Bürgersteigplatten.**

Fowler's Dampf-Strassenwalzen

neuester Construction

besitzen u. A. folgende Vorzüge:
Sie sind sehr **einfach und dauerhaft** gebaut und alle Theile daran leicht zugänglich
Durch die Hoch- und Niederdruck- (Compound-) Einrichtung der Dampfcylinder arbeiten sie sehr **öconomisch und fast geräuschlos.**



Das Gewicht ist vortheilhaft vertheilt; jede vorkommende Steigung kann mit Leichtigkeit überwunden werden.

Grösste Leistung garantirt.

Zeugnisse **stehen zu Diensten.**

Auskunft wird gern ertheilt von

John Fowler & Co., Magdeburg.

Digitized by Google

Rootes Group

Sunbeam Rapier

Hillman Minx

Singer Vogue

2_{34} m im Durchmesser haltendes Triebrad, welches auf der einen Schiene läuft, während sich am rückwärtigen Ende 2 kleine Laufräder hintereinander befinden. Der Passagierwagen hat 4 hintereinander liegende Räder. Die Wagen haben in 2 Abtheilungen übereinander Sitze für 108 Personen. Auf einem gewöhnlichen normalspurigen Gleise können zwei Bicyclezuge bequem nebeneinander fahren, es sind also auch bei diesem Systeme die Umgestaltungskosten keine so bedeutenden und eignet sich dieses System ganz besonders für Gebirgsbahnen, wo die Schmalspurbahn schon eine zu kostspielige Anlage wäre.

Hainfeld, November 1893. R. Z.

Neueste deutsche Patentnachrichten.

Authentisch zusammengestellt von dem Patentbureau des Civilingenieurs Dr. phil. H. Zerener, Berlin N., Eichendorff-Strasse 20, welcher sich zugleich bereit erklärt, den Abonnenten dieser Zeitschrift allgemeine Anfragen in Patentsachen kostenfrei zu beantworten.

Patent-Anmeldungen:

Cl. 19. F. 6626. Wagen zum Schneeschmelzen. — August Freitag in Leipzig.

„ 19. R. 8299. Schienenbefestigung unter Verwendung einer Nachstellplatte. — Zusatz zum Patente No. 66024. — Emil Ruttkowsky in Briesen i. M.

Cl. 20. Z. 1725. Vorrichtung zur selbstthätigen Einschaltung von Hilfswiderständen an Wiederholungssignalen. — Hermann Zademack in Altona.

„ 20. O. 1924. Eisenbahnwagen mit horizontal ausziehbarem Kasten zum Verladen von Heu u. dergl. — Albert Oechsle in Neu-Ulm.

„ 20. C. 4553. Electrisch beeinflusste Bremsvorrichtung. — Milton C. Campany in Hamilton, Staat of Michigan.

„ 20. S. 7328 Selbstthätige Klauenkuppelung für Fahrzeuge aller Art. — Hermann Saamkopf in Braunschweig.

„ 20. L. 8216. Locomotive mit Vorspannachse. — Locomotivfabrik Krauss & Co., Actiengesellschaft in München.

„ 20. Sch. 9108. Vorrichtung zur Verhütung des Ueberfahrens eines Haltesignals für Locomotiven; Zusatz zum Patente No. 71485. — Friedrich Gutzeit und Waldemar Schilling in Stettin.

„ 20. M. 9360. Vorrichtung zur Vermeidung von Eisenbahnunfallen. — Fernand Meurice in Mons, Belgien.

„ 20. K. 10817. Electrischer Zugabfahrts- und Zugrichtungsmelder. — Emil Klucke in Quedlinburg.

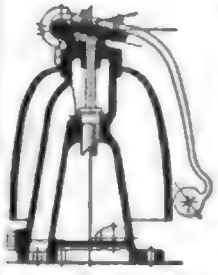
„ 20. K. 10905. Vorsignal für Eisenbahnzüge. — Oswald Koschetzki in Oberhausen, Rheinland.

D. R. Pat. **Für Nebenbahnen. — Kleinbahnen.** Pat. fr. St.

Oest.-Ung. Privilegium.

Latowski'sches Dampfläutewerk

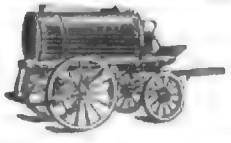
für Locomotiven.

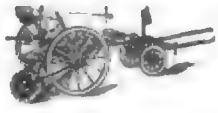


Für grösste Betriebssicherheit bei Werks- und Kleinbahnen unentbehrlich. — Grosse Schallweite, unbedingte Beständigkeit, sofortiges Ansprechen. — Bei sämmtlichen Bahnen Deutschlands ausschliesslich eingeführt; bei vielen Bahnen anderer Staaten angewendet: bei Neben- und Kleinbahnen, Fabriks-, Werks- und Dampfstrassenbahn- und Baubetrieben (Bahn-, Kanal-, Hafenbau), bei Dampfschiebebühnen und Dampffährschiffen. — Grundform 3, 4, 5 und neueste, bei den preuss., sächs. und bayer. Staatsbahnen, u. A. bei der Kaiser Ferd.-Nordbahn und bei den russ. Bahnen eingeführte Grundform 23, mit Ableitung des verbrauchten Dampfes und Grundform 24 bei den sächs. Schmalspurbahnen in allen Fällen. — Grundform 23 auch bei Vollbahnen. — Empfehlungen durch hohe Behörden. — Gegen 6000 Stück. — Der **Hahn am Kessel** (Dampfzulasshahn) mit selbstthätiger Wasserableitung, bei bill. Preise, für Ausnützung der grössten Schallweite und Verhütung von Frost- und anderen Schäden, nach bewährter Bauart. — Lieferung sofort. — Garantie.

Robert Latowski, Breslau (Deutschland).

Auskünfte, Zeichnungen, Atteste kostenfr. Abhandlungen in Engl., Franz., Ital., Holl., Russ.





Carl Beermann - Strassenkehrmaschinen
Carl Beermann - Sprengwagen
Carl Beermann - Abschlämmmaschinen
Carl Beermann - Müllabfuhrwagen
Carl Beermann - Kehrichtkarren
Carl Beermann - Kehrichtsammelkasten
etc. etc.

Alle Geräthe zur Strassenreinigung in bester, vollkommenster Ausführung.

Reichhaltige, illustrirte Kataloge gratis und franco.

Carl Beermann, Berlin SO.,

Maschinenfabrik und Arbeitswagen-Bau.

Deutsche Asphalt-Actien-Gesellschaft

der Limmer und Vorwohler Grubenfelder

in Hannover.

Herstellung von Fahrstrassen

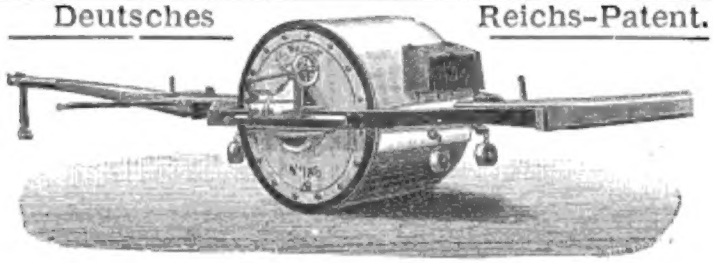
mit dem aus ihren eigenen Gruben gewonnenen

deutschen Stampf-Asphalt.

Ausgeführte Arbeiten in Berlin, Barmen, Bremen, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Hannover, Leipzig, Linden, Magdeburg, Stettin etc.

Digitized by Google

Deutsches Reichs-Patent.



Strassen- und Gartenwalzen

jeder Grösse und Construction fertigen

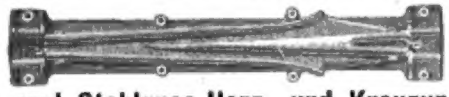
Jul. Wolff & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, **Heilbronn.**

FRIED. KRUPP GRUSONWERK

Magdeburg-Buckau

liefert für

Haupt- und Neben-Eisenbahnen, Strassenbahnen, Gruben- und Fabrikbahnen.



Hartguss- und Stahlguss-Herz- und Kreuzungsstücke.
Herzstücke mit ununterbrochener Schiene des Hauptgeleises (Patent).
Einfache und englische Weichen.

Hartgussweichen und Weichen mit Stahlzungen in jeder Construction für die verschiedensten und neuesten Strassenbahn-Schienensysteme nach vorhandenen zahlreichen Modellen.

Drehscheiben, Drehplatten, Wendeplatten.

Hartguss- und Stahlguss-Räder (800 Modelle) **fertige Achsen mit Rädern und Lagern**, Räder für Bahnmeisterwagen, für Drehscheiben, Schiebebühnen u. s. w.

Theile aus Stahlformguss u. schmiedbarem Guss für Locomotiven, Wagen u. Weichen, als **Achsgabelführungen, Stopfbüchsen, Kreuzköpfe, Stossbuffer, Beschlagtheile für Wagen, Zungendrehstühle** u. s. w. — **Signalglocken. Hartguss-Bremsklötze, Gleitbacken, Kolbenkörper, Kolbenringe.**

Ferner: **Steinbrecher zur Herstellung von Strassenschotter. Krahne für Hand-, Dampf- u. hydraul. Betrieb, vollst. Krahnanlagen, hydraulische Spills** u. s. w. — **Hydraul. Kippvorrichtungen** zum Entladen von Eisenbahnwagen in Schiffe.

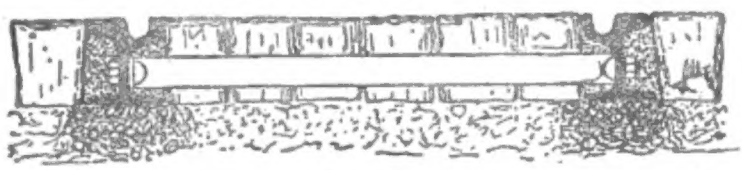
Ausführliche Kataloge kostenfrei.

PHOENIX

Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

Laar bei Ruhrort

fertigt als Specialität ***Rillenschienen für Strassenbahnen*** *in mehr als 45 verschiedenen Profilen, in Höhen von 88—203 mm und 20—56 kg pro m schwer.*



Das System Phoenix ist eintheilig, daher schnell und billig zu verlegen.
Das System Phoenix erfordert keine Reparatur.
Das System Phoenix eignet sich für jede Art von Betrieb.
Das System Phoenix hat die grösste Verbreitung von allen Systemen.

Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino

Berlin NW., Dorotheenstrasse 32.

Eigene Asphaltbergwerke bei San Valentino, Italien.

Anlagen mit Dampfbetrieb neuester Construction.

Asphaltmühle, Gussasphalt- und Goudronfabrik.

Erzeugung und Raffinade vorzüglichsten natürlichen Asphaltbitumens.

Alleinige Bezugsquelle des nur von uns dargestellten kalkflüssigen, säure- und wetterbeständigen Anstrichs:

„ADIODON."

Schutzmarke.

Rocca-Mastice R. & C. S.V.

Fabrikmarke.

Ausführungen jeglicher Arbeiten in **Gussasphalt.**

Material von unübertroffener Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Temperaturveränderungen.

Ausführung von Fahrstrassen etc. in **stampfasphalt.**

Seit dem Jahre 1888 auf Berliner Strassen 57 000 qm Stampfasphalt verlegt.

H. Grengel,

Berlin N., Colonistr. Nr. 12

Fabrik für

Pferdebahn-Betriebsmaterial,

als: **Weichen** (Zungen-, Normal- und Mittelweichen), **Kreuzungen** für diverse Schienenprofile, Auflaufweichen, **Drehscheiben, Schiebebühnen, Salzstreuwagen, Kipplowrys, transportable Geleise, Kleineisenzeug.**

Vertreter d. Waggonfabrik Ludwigshafen a. Rh.

Schiebkarren

A. Leinveber & Co. Gleiwitz.

Pflaster- und Gartenkies.

Bochndel, Berlin, Wienerstr. 3 b.

Für Redaction, Expedition und Verlag: Julius Engelmann, Berlin, Lützow-Strasse 97.
Druck: Hecht & Hufenhäuser, vorma's Wilhelm Hecht's Hofbuchdruckerei, Rixdorf-Berlin S.O.

Digitized by Google

Digitized by Google

HOPKINS RAILWAY
LIBRARY.

Digitized by Google